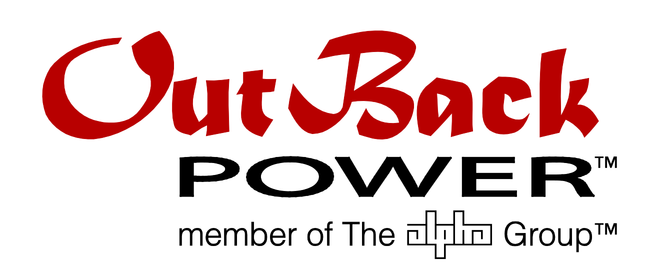




Wechselrichter/Lader der Radian-Baureihe

GS7048E
GS3548E



Installationshandbuch



Über OutBack Power Technologies

OutBack Power Technologies ist einer der führenden Anbieter für hochentwickelte Energieumwandlungstechnologie. OutBack-Produkte umfassen echte Sinuswellen-Wechselrichter/Lader, Laderegler mit Verfolgen des Punkts maximaler Leistung und Systemkommunikationskomponenten sowie Schutzschalter, Batterien, Zubehör und montierte Systeme.

Grid/Hybrid™

OutBack ist als führender Anbieter netzunabhängiger Energiesysteme, in deren Mittelpunkt Energiespeicherung steht, innovativ in Netz/Hybrid-Systemtechnologie, die das beste beider Welten in sich vereint: Einsparungen durch ein Netz-angebundenes System während des normalen oder Tageslichtbetriebs und Netzunabhängigkeit während der Spitzenenergiezeiten, bei Stromausfall oder im Notfall. Netz/Hybrid-Systeme können infolge ihrer Intelligenz, Reaktionsfähigkeit und Kompatibilität in mehreren Energiemodi schnell, effizient und nahtlos betrieben werden und stellen Privatanwendern und kommerziellen Nutzern damit saubere, kontinuierliche und zuverlässige Leistung zur Verfügung, während das Versorgungsnetz stabil bleibt.

Kontaktinformationen

Anschrift:	Hauptsitz 17825 – 59th Avenue N.E. Suite B Arlington, WA 98223 USA	Europäische Niederlassung Hansastraße 8 D-91126 Schwabach, Deutschland
Telefon:	+1.360.435.6030 +1.360.618.4363 (Technischer Support) +1.360.435.6019 (Fax)	+49.9122.79889.0 +49.9122.79889.21 (Fax)
E-Mail:	Support@outbackpower.com	
Website:	http://www.outbackpower.com	

Haftungsausschluss

SOFERN NICHT SCHRIFTLICH AUSDRÜCKLICH ETWAS ANDERES VEREINBART WURDE, ÜBERNIMMT OUTBACK POWER TECHNOLOGIES:

(a) KEINE GARANTIE BEZÜGLICH DER GENAUIGKEIT, HINLÄNGLICHKEIT ODER EIGNUNG DER TECHNISCHEN ODER SONSTIGEN INFORMATIONEN IN DIESEM HANDBUCH ODER IN ANDEREN DOKUMENTEN.

(b) KEINE VERANTWORTUNG ODER HAFTUNG FÜR VERLUSTE ODER SCHÄDEN, DIE DIREKT, INDIREKT, ALS FOLGE ODER ZUFÄLLIG AUS DER VERWENDUNG DIESER INFORMATIONEN RESULTIEREN. DIE NUTZUNG DIESER INFORMATIONEN ERFOLGT AUSSCHLIESSLICH AUF EIGENES RISIKO DES BENUTZERS.

OutBack Power Technologies ist nicht verantwortlich für Systemausfälle, Schäden oder Verletzungen, die aus einer unsachgemäßen Installation seiner Produkte resultieren.

Die Informationen in diesem Handbuch können ohne Ankündigung geändert werden.

Hinweis zum Urheberrecht

Markenzeichen

Datum und Revision

April 2014, Revision A

Teilenummer

900-0144-04-01 Rev A



Inhaltsverzeichnis

Liste der Tabellen

Liste der Abbildungen



Einleitung

Zielgruppe

Dieses Buch enthält Anweisungen für die physische Installation und Verdrahtung des Produkts. Diese Anweisungen sind für Fachpersonal bestimmt, das alle lokalen und regierungsbehördlichen Zulassungs- und Ausbildungsvoraussetzungen für das Installieren von elektrischen Systemen mit Wechsel- und Gleichspannung bis zu 600 Volt erfüllt. Dieses Produkt darf nur von qualifiziertem Personal gewartet oder repariert werden.

Willkommen bei OutBack Power Technologies

Vielen Dank, dass Sie sich für den Wechselrichter/Lader der Radian-Baureihe von OutBack entschieden haben. Mit diesem Produkt erhalten Sie ein vollständiges System für die Energieumwandlung zwischen Batterien und Wechselstrom. Es kann Reservestrom zur Verfügung stellen, Strom zurück an das Versorgungsnetz verkaufen oder einen kompletten, eigenständigen netzfernen Betrieb gewährleisten.

- Konzipiert für die Integration mit anderen Komponenten in ein OutBack Grid/Hybrid™-System
- Wechselrichten von Batterie zu AC, wodurch einphasiger Strom (220 bis 240 VAC mit 50 oder 60 Hz) abgegeben wird
- Das Modell GS7048E kann im Dauerbetrieb 7 kVA (30 AAC) produzieren, das Modell GS3548E kann im Dauerbetrieb 3,5 kVA (15 AAC) produzieren
- Einfache Montage durch mitgelieferte Montageplatte
- Alle Klemmen befinden sich am Boden des Wechselrichters, sodass der Installateur einen einzigen Verteilerkasten nutzen kann. Das GS-Lastzentrum wurde speziell zu diesem Zweck entwickelt.
- Verwendet AC-Federklemmen anstelle von geschraubten Klemmen, dadurch keine vorgeschriebenen Drehmomente und kein periodisches Festziehen
- Verwendet die MATE3™-Systemanzeige und -Steuerung (separat erhältlich) als Benutzerschnittstelle im Rahmen eines Netz/Hybrid-Systems
- Verwendet den Kommunikationsmanager der HUB™-Baureihe im Rahmen eines Grid/Hybrid-Systems
- Mit vielseitigen Montagepositionen für die MATE3, das HUB-Produkt, den FLEXmax-Laderegler und das GSLC
- Durch Be-/Entlüftung der Abdeckung können mehrere Radian-Wechselrichter mit minimalem Abstand nebeneinander montiert werden
- Es lassen sich bis zu 10 Radian-Wechselrichter/Lader stapeln



Abbildung 1 Wechselrichter/Lader der Radian-Baureihe

HINWEIS: Dieses Produkt hat einen einstellbaren AC-Ausgabebereich. Viele Informationen zur Ausgabe in diesem Buch beziehen sich auf den gesamten Bereich. Mitunter beziehen wir uns jedoch auf eine Ausgabe von 230 VAC oder 50 Hz. Diese dienen nur als Beispiele.

Komponenten und Zubehör



WICHTIG:

Dieses Produkt ist nicht kompatibel mit der MATE- oder MATE2-Systemanzeige und -Steuerung von OutBack. Der Einsatz dieser Produkte mit der Radian-Baureihe wird nicht unterstützt.

Tabelle 1 Komponenten und Zubehör

Im Karton enthalten	
Installationshandbuch für die Radian-Baureihe	RTS (Remote-Temperatursensor)
Bedienungshandbuch für die Radian-Baureihe	Hardware-Set
Montageklammer	
Optionale Komponenten zur Anbringung am Radian-Wechselrichter	
MATE3-Systemanzeige und -Steuerung	Laderegler der Baureihe FLEXmax
FW-MB3 (MATE3-Klammer)	FW-CCB oder FW-CCB2 (Ladereglerklammern)
GSLC-Baureihe (GS-Lastzentrum)	Kommunikationsmanager der HUB-Baureihe

MATE3-Systemanzeige

Laderegler

GSLC

HUB-Kommunikations-manager

HINWEIS: Die Systemanzeige ist erforderlich, wenn die Werkseinstellungen von Radian-Funktionen geändert werden müssen.

Abbildung 2 Radian-Wechselrichter und Komponenten



Planung

Anwendungen

Der Wechselrichter/Lader der Radian-Baureihe ist sowohl für netzferne als auch Netz-interaktive Anwendungen (Grid/Hybrid) vorgesehen. Dieses Design verwendet eine Batteriebank zur Energiespeicherung. Es kann in Verbindung mit Photovoltaik (PV)-Panelen zur Nutzung von Solarenergie oder in Verbindung mit Windturbinen oder anderen Quellen für regenerative Energien verwendet werden. Diese Quellen laden die Batterie auf, die wiederum vom Wechselrichter verwendet wird.

Der Radian-Wechselrichter verfügt über zwei Sätze von AC-Eingangsklemmen. An den Wechselrichter können zwei AC-Quellen, z. B. ein Gas- oder Dieselgenerator und das Versorgungsnetz, angeschlossen werden. Weitere Kombinationen von AC-Quellen sind möglich.

HINWEIS: Der Wechselrichter akzeptiert immer nur jeweils eine Quelle. Der mit **Grid** (Netz) markierte Eingang hat Priorität, dies kann jedoch geändert werden.

Die Einstellungen des Radian-Wechselrichters können entsprechend den Anforderungen vieler Anwendungen geändert werden.

Versorgungsnetz

Bidirektionale AC*

Photovoltaik

DC-EINGANG

Laderegler

AC-Generator

AC-EINGANG**

PV und Wechselrichter sind an eine gemeinsame Batterieschiene angeschlossen. Jegliche PV-Leistung, die nicht zum Erhalt der Batterieladung dient, wird an Lasten und/oder in das Versorgungsnetz exportiert.

PV-Ertrag

Batteriebank

Belüftetes Batteriegehäuse

AC-AUSGANG***

Lasten

*Energie, die zur Verwendung durch AC-Lasten und zum Aufladen der Batterie importiert wird. Überschüssige PV-Leistung wird an das Versorgungsnetz exportiert.
**Nur importierte Leistung.
***Von Batterien und PV oder der AC-Quelle versorgte Lasten, je nach Priorität des Wechselrichters.

Pfeile geben die Flussrichtung der Leistung aus unterschiedlichen Quellen und die Stellen an, an denen diese Leistung in einem Netz/Hybrid-System genutzt werden kann.

Ein grüner Pfeil gibt Leistung aus einer regenerativen Quelle an.
Ein roter Pfeil gibt Leistung aus einer AC-Quelle (i. d. R. nicht regenerativ) an.

Abbildung 3 Anwendungen (Beispiel)

Eingangsmodi

Der Radian-Wechselrichter verfügt über sieben Betriebsmodi. Diese Modi bestimmen, wie der Radian mit einer AC-Quelle interagiert. Jedes Betriebsmodus beinhaltet Funktionen und Prioritäten, die für eine bestimmte Anwendung vorgesehen sind. Jeder der beiden AC-Eingänge des Radian kann auf einen anderen Modus festgelegt werden, so dass unterschiedliche Anwendungen unterstützt werden können.

- ***Generator***: Dieser Modus ist für einen weiten Bereich von AC-Quellen vorgesehen, einschließlich Generatoren mit rauer oder unvollkommener AC-Wellenform. Der Radian kann selbst dann vom Generator geladen werden, wenn der Generator zu gering dimensioniert oder nicht normgerecht ist.
- ***Support***: Dieser Modus ist für Systeme bestimmt, die das Versorgungsnetz oder einen Generator nutzen. Größe, Verdrahtung oder andere Einschränkungen der AC-Quelle können jedoch zeitweilig Unterstützung benötigen, um sehr große Lasten zu betreiben. Der Radian fügt der AC-Quelle Wechselrichter- und Batterieleistung hinzu, damit gewährleistet ist, dass die Lasten die benötigte Energie erhalten.
- ***Grid Tied***: Dieser Modus ist für Netz-interaktive Systeme vorgesehen. Wenn regenerative Energiequellen die Batterien über eine ausgewählte „Zielspannung" hinaus laden, sendet der Radian-Wechselrichter diese Überschussenergie an beliebige Lasten. Wenn die Lasten die Überschussenergie nicht aufbrauchen, gibt der Radian diese Energie an das Versorgungsnetz zurück (Netzeinspeisung).
- ***UPS*** (Unterbrechungsfreie Stromversorgung; USV): Dieser Modus ist für Systeme bestimmt, deren Hauptzweck die Stromversorgung von Lasten ohne Unterbrechung während des Übergangs zwischen AC-Eingang und Batterien ist. Die Reaktionsgeschwindigkeit wurde erhöht, so dass die Reaktionszeit minimiert ist, wenn die AC-Quelle getrennt wird.
- ***Backup***: Dieser Modus ist für Systeme bestimmt, die über das Versorgungsnetz oder einen Generator verfügen, jedoch keine Spezialanforderungen, z. B. Netzeinspeisung oder Unterstützung, aufweisen. Die AC-Quelle fließt durch den Radian-Wechselrichter, um die Lasten mit Energie zu versorgen, sofern die Energieversorgung nicht ausfällt. Wenn die Energieversorgung ausfällt, übernimmt der Radian-Wechselrichter die Energieversorgung der Lasten über die Batteriebank, bis die AC-Quelle wieder verfügbar ist.
- ***Mini Grid***: Dieser Modus ist für Systeme bestimmt, die über das Versorgungsnetz als Eingang und eine dimensionierbare Menge an regenerativer Energie verfügen. Das System braucht die produzierte regenerative Energie auf, bis die Batteriespannung auf ein angegebenes niedriges Niveau absinkt. Wenn dies geschieht, schaltet der Radian-Wechselrichter zum Versorgen der Lasten auf das Versorgungsnetz um. Der Radian-Wechselrichter wird vom Versorgungsnetz getrennt, wenn die Batterien wieder ausreichend aufgeladen sind.
- ***Grid Zero***: Dieser Modus ist für Systeme bestimmt, die über das Versorgungsnetz als Eingang und eine dimensionierbare Menge an regenerativer Energie verfügen. Das System bleibt mit dem Versorgungsnetz verbunden, zieht jedoch nur Leistung aus ihm, wenn keine andere Leistung verfügbar ist. Die Standardstromquellen sind die Batterien und die regenerative Energie, die versuchen, ohne Nutzung der AC-Quelle auszukommen. Die Batterien werden entladen und wieder aufgeladen, während sie mit dem Netz verbunden bleiben.

Weitere Informationen zu diesen Modi sowie zu den Gründen für die Verwendung der einzelnen Modi und den entsprechenden Überlegungen finden Sie im *Bedienungshandbuch für Wechselrichter/Lader der Radian-Baureihe*.

Regenerative Energie

Der Wechselrichter/Lader der Radian-Baureihe kann nicht direkt an Photovoltaikfelder, Windturbinen oder andere Quellen für regenerative Energien angeschlossen werden. Die Batterien sind als notwendiger Bestandteil eines Grid/Hybrid-Systems die Hauptenergiequelle für den Wechselrichter. Werden die regenerativen Quellen jedoch zum Aufladen der Batterien verwendet, kann der Wechselrichter ihre Energie nutzen, indem er sie den Batterien entnimmt.

Die Quelle für erneuerbare Energien wird immer als Batterielader behandelt, selbst wenn ihre gesamte Leistung sofort genutzt wird. Die Quelle für erneuerbare Energien muss über einen Laderegler oder eine andere Möglichkeit verfügen, die eine Überladung verhindert. Der FLEXmax-Produktgruppe der Laderegler von OutBack Power können hierfür ebenso verwendet werden wie andere Produkte.

Das GSLC nimmt die mechanischen und elektrischen Anschlüsse für bis zu zwei FLEXmax-Laderegler auf. Es kann die elektrischen Anschlüsse für zwei FLEXmax Extreme-Laderegler aufnehmen.

Batteriebank

Berücksichtigen Sie Folgendes, wenn Sie eine Batteriebank planen:

- **Kabel:** Empfehlungen für die Bemessung und Länge von Batteriekabeln finden Sie auf Seite 20. Die Maximallänge bestimmt die Positionierung der Batteriebank. Es gelten möglicherweise andere lokale Richtlinien oder Gesetzgebungen, die gegenüber den Empfehlungen von OutBack Vorrang haben.
- **Batterietyp:** Der Radian-Wechselrichter/Lader verwendet einen dreistufigen Ladezyklus.
  - ~ Der Ladezyklus wurde für Blei-Säure-Batterien entwickelt, die für eine Tiefentladung vorgesehen sind. Das schließt Batterien für Schiffs-, Golfwagen- und Gabelstapleranwendungen ein. Das schließt auch Gelzellen-Batterien und Batterien in Absorbent Glass Mat (AGM)-Bauweise ein. OutBack Power empfiehlt die Verwendung von Batterien, die speziell für Anwendungen mit erneuerbaren Energien entwickelt wurden. Von Autobatterien wird entschieden abgeraten. Ihre Nutzungsdauer ist sehr kurz, wenn sie in Wechselrichteranwendungen verwendet werden.
  - ~ Jede Phase des Ladezyklus kann neu konfiguriert oder ggf. weggelassen werden.
    Diese Programmierung erfolgt mit der Systemanzeige. Der Lader kann für das Laden eines weiten Bereichs von Batterietechnologien, einschließlich Nickel-, Lithium-Ionen- und Natrium-Schwefel-Batterien, angepasst werden.
  - ~ Der Radian-Wechselrichter/Lader ist für den Betrieb mit einer 48-Volt-Batteriebank vorgesehen. Überprüfen Sie vor der Erstellung einer Batteriebank die Nennspannung der einzelnen Batterien.
- **Einstellungen und Wartung des Laders:** Möglicherweise erfordern die elektrischen Normen ein belüftetes Batteriegehäuse. In den meisten Fällen wird dieses aus Sicherheitsgründen empfohlen. Möglicherweise muss das Batteriegehäuse mit einem Ventilator be-/entlüftet werden.

  Batterien müssen regelmäßig gemäß den Anweisungen des Batterieherstellers gewartet werden.

	**WICHTIG:** Die Einstellungen für den Batterielader müssen dem jeweiligen Batterietyp entsprechen. Befolgen Sie immer die Empfehlungen des Batterieherstellers. Werden falsche Einstellungen vorgenommen oder die Werkseinstellungen beibehalten, können die Batterien unzureichend oder übermäßig geladen werden.
	**ACHTUNG: Gefahr für das Gerät** Die Batterien können Dämpfe abgeben, die langfristig korrosiv wirken. Der Einbau des Wechselrichters in das Batteriefach kann zu Korrosion führen, die nicht unter die Produktgarantie fällt. (Eine Ausnahme bilden möglicherweise versiegelte Batterien.)

- **Bankgröße:** Die Kapazität der Batteriebank wird in Amperestunden gemessen. Bestimmen Sie die erforderlichen Batteriebankspezifikationen so genau wie möglich. Beginnen Sie dabei mit den nachfolgend aufgeführten Parametern. So vermeiden Sie Minderleistung und vergeudete Kapazität.

  Die Daten zu diesen zehn Parametern werden an verschiedenen Stellen angegeben, die in Tabelle 2 auf der nächsten Seite zusammengefasst sind. Einige dieser Informationen sind standort- oder anwendungsspezifisch. Manche können vom Batteriehersteller bezogen werden. Informationen zu OutBack-Produkten sind bei OutBack Power Technologies oder seinen Händlern erhältlich.

  A. Größe der Last:
  B. Tägliche Betriebsstunden:
  C. Autonomietage:

  (A–C:) Dies sind die grundlegenden und wesentlichen Faktoren zum Bestimmen der Bankgröße.

  D. Anwendung: Dieser Parameter erleichtert häufig das Definieren oder Priorisieren der obigen drei Parameter. Netzferne Systeme erfordern oft ausreichend Kapazität für einen längeren Zeitraum, bevor eine Wiederaufladung erfolgt. Netzgekoppelte Systeme benötigen oft nur ausreichend Kapazität für ein kurzfristiges Backup während Ausfällen.

  E. Leitereffizienz: Drahtgröße und andere Faktoren verursachen Leistungsverlust aufgrund von Widerstand und Spannungsabfall. Die akzeptable Effizienz liegt i. d. R. zwischen 96 % und 99 %.

  F. Effizienz des Wechselrichters: In den Radian-Spezifikationen wird die „Typische Effizienz“ aufgelistet, um die Rückflussdämpfung besser schätzen zu können.

  (E–F:) Verluste sind im Wesentlichen Amperestunden-Kapazität, die vom System nicht genutzt werden kann. Die Größe der Batteriebank kann erhöht werden, um Verluste auszugleichen.

Tabelle 2 Batteriebankelemente

Parameter	Informationsquelle
A. Lastgröße	Standortspezifisch
B. Tägliche Betriebsstunden	Standortspezifisch
C. Autonomietage	Standortspezifisch
D. Anwendung	Standortspezifisch
E. Leitereffizienz	Standortspezifisch
F. Effizienz des Wechselrichters	Hersteller des Wechselrichters
G. System-VDC	Hersteller des Wechselrichters
H. Batterie-VDC	Hersteller der Batterie
I. Kapazität	Hersteller der Batterie
J. Maximale Entladungstiefe	Hersteller der Batterie

G. Gleichspannung des Systems: Für den Betrieb des Radian-Wechselrichters ist eine Nennspannung von 48 VDC erforderlich.

H. Batteriespannung: Die Spannung der einzelnen Batterien ist meistens niedriger als die System-VDC. Die Batterien müssen in Reihe geschaltet werden, damit sie die korrekte Spannung liefern.

I. Kapazität: Die Batteriekapazität (in Amperestunden gemessen) ist i. d. R. keine feste Größe. Sie wird auf Grundlage der Entladungsrate angegeben. Beispielsweise beträgt die Kapazität der OutBack EnergyCell 200RE bei einer Entla-dungsrate von 5 Stunden (und einer Klemmenspannung von 1,85 Vpc) 154,7 Ah. Dies ist eine hohe Entladungsrate, bei der die Batterie theoretisch in 5 Stunden vollständig entladen ist. Bei einer Entladungsrate von 100 Stunden beträgt die Kapazität der gleichen Batterie 215,8 Ah. Verwenden Sie beim Messen der Kapazität einer Batterie eine angemessene Entladungsrate (entsprechend den erwarteten Lasten). Verwenden Sie nach Möglichkeit Batteriespezifikationen für eine Klemmenspannung von 1,85 Vpc.

J. Maximale Entladungstiefe (DoD): Die meisten Batterien können nicht unter ein bestimmtes Niveau entladen werden, ohne beschädigt zu werden. Die Batteriebank muss eine ausreichende Gesamtkapazität aufweisen, um eine Entladung unter dieses Niveau zu verhindern.

So berechnen Sie die minimale Größe der Batteriebank (die Bedeutung der Buchstaben wird in Tabelle 2 erläutert):

1. Die Lastgröße A wird in Watt gemessen. Erhöhen Sie diesen Wert entsprechend, um Energieverluste auszugleichen. Multiplizieren Sie die Leitereffizienz mit der Wechselrichtereffizienz (E x F). (Diese Parameter werden in Prozent angegeben, sie können jedoch für die Berechnung als Dezimalzahlen dargestellt werden.) Dividieren Sie Parameter A durch das Ergebnis.
2. Wandeln Sie die kompensierte Last in Ampere (ADC) um. Dividieren Sie das Ergebnis von Schritt **1** durch die Systemspannung (Parameter G).
3. Bestimmen Sie den täglichen Verbrauch von Last in Amperestunden (Ah). Multiplizieren Sie das Ergebnis von Schritt **2** mit den täglichen Betriebsstunden (Parameter B).
4. Passen Sie die Summe entsprechend der erforderlichen Anzahl von Autonomietagen (Anzahl der Tage, für die das System ohne Wiederaufladung betrieben werden muss) und maximaler Entladungstiefe an. Multiplizieren Sie das Ergebnis von Schritt **3** mit C und dividieren Sie dieses Ergebnis durch J.

   Das Ergebnis ist die Gesamtkapazität von Amperestunden, die für die Batteriebank benötigt wird.
5. Bestimmen Sie die erforderliche Anzahl von parallelen Batteriesträngen. Dividieren Sie die Anzahl der Amperestunden aus Schritt **4** durch die Kapazität einer einzelnen Batterie (I). Runden Sie das Ergebnis auf die nächste ganze Zahl auf.
6. Bestimmen Sie die erforderliche Gesamtzahl von Batterien. Dividieren Sie die Systemspannung durch die Batteriespannung (G ÷ H). Multiplizieren Sie das Ergebnis mit dem Ergebnis von Schritt **5**.

   Das Ergebnis ist erforderliche Gesamtanzahl des gewählten Batteriemodells.

BEISPIEL 1

A. Backup-Lasten: 1,0 kW (1000 W)
B. Betriebsstunden: 8
C. Autonomietage: 1
D. Netz-interaktives System (Wechselrichter GS3548E)
E. Leitereffizienz: 98 % (0,98)
F. Effizienz des Wechselrichters: 92 % (0,92)
G. Systemspannung: 48 VDC
H. Batterien: OutBack EnergyCell 220GH (12 VDC)
I. Kapazität bei Entladungsrate von 8 Stunden: 199,8 Ah
J. Maximale Entladungstiefe: 80 % (0,8)

1) A ÷ [E x F] 1000 ÷ (0,98 x 0,92) = 1109 W
2) **1** ÷ G 1109 ÷ 48 = 23,1 ADC
3) **2** x B 23,1 x 8 = 184,9 Ah
4) [**3** x C] ÷ J [184,9 x 1] ÷ 0,8 = 231,1 Ah
5) **4** ÷ I 231,1 ÷ 199,8 = 1,156 (auf 2 gerundet)
6) [G ÷ H] x **5** [48 ÷ 12] x 2 Stränge = 8 Batterien

BEISPIEL 2

A. Backup-Lasten: 1,75 kW (1750 W)
B. Betriebsstunden: 8
C. Autonomietage: 2
D. Netzfernes System (Wechselrichter GS3548E)
E. Leitereffizienz: 97 % (0,97)
F. Effizienz des Wechselrichters: 92 % (0,92)
G. Systemspannung: 48 VDC
H. Batterien: OutBack EnergyCell 200RE (12 VDC)
I. Kapazität bei Entladungsrate von 8 Stunden: 167,5 Ah
J. Maximale Entladungstiefe: 50 % (0,5)

1)	A ÷ [E x F]	1750 ÷ (0,97 x 0,92) = 1961,0 W
2)	**1** ÷ G	1961,0 ÷ 48 = 40,9 ADC
3)	**2** x B	40,9 x 8 = 326,8 Ah
4)	[**3** x C] ÷ J	[326,8 x 2] ÷ 0,5 = 1307,3 Ah
5)	**4** ÷ I	1307,3 ÷ 167,5 = 7,8 (auf 8 gerundet)
6)	[G ÷ H] x **5**	[48 ÷ 12] x 8 Stränge = 32 Batterien

Generator

Diese Radian-Modelle können mit jedem einphasigen Generator oder einem Generator, der zuverlässig Wechselspannung mit der passenden Spannung und Frequenz liefert, betrieben werden. Diese Modelle können mit dreiphasigen Generatoren betrieben werden, wenn sie für einen dreiphasigen Ausgang gestapelt sind.

- Der Wechselrichter/Lader kann ein Startsignal zur Steuerung eines automatischen Generatorstarts liefern. Falls ein automatischer Generatorstart erforderlich ist, muss der Generator über einen elektrischen Starter mit automatischem Choke verfügen. Er sollte zweiadrig starten können. Bei anderen Konfigurationen ist möglicherweise zusätzliche Ausrüstung erforderlich.
- In jeder Konfiguration muss der Wechselrichter evtl. mit der Systemanzeige programmiert werden. Führen Sie sämtliche Programmierungen gemäß den Spezifikationen des Generators und dem erforderlichen Betrieb des Wechselrichters durch. Zu den zu programmierenden Parametern gehören möglicherweise die Generatorgröße, die Anforderungen für den automatischen Start und potenzielle Schwankungen in der AC-Spannung des Generators.

Bemessung des Generators

Ein Generator muss groß genug sein, um ausreichend Energie für alle Lasten und den Batterielader zu liefern.

- Der verfügbare Generatorstrom ist möglicherweise durch die Nennwerte der Schutzschalter und/oder Generatoranschlüsse begrenzt. Die maximal zulässige Größe des AC-Schutzschalters ist 50 AAC pro Radian-Wechselrichter/Lader.
- Der Generator muss in der Lage sein, Strom für alle Wechselrichter zu liefern. Als Mindestleistung für den Generator[1] wird üblicherweise das Zweifache der Wattzahl des Wechselrichtersystems empfohlen. Viele Generatoren können möglicherweise die AC-Wechselspannung oder Frequenz nicht über einen längeren Zeitraum aufrecht erhalten, wenn sie mit mehr als 80 % der Nennleistung belastet werden.
- Ein Generator, der in einem Gebäude installiert werden soll, sollte in der Regel keinen Kontakt zwischen den neutralen und Erdungsanschlüssen haben. Der Generator sollte nur bei speziellem Bedarf mit diesem Kontakt ausgestattet werden. Lokale oder nationale Elektrovorschriften verlangen möglicherweise, dass Neutralleiter und Erdung im Hauptverteiler in Kontakt sein sollen. Siehe Seite 22 für weitere Informationen zum Kontakt von Neutralleiter und Erdung.

[1]Dies ist der Wert der Wattzahl nach folgenden Subtraktion der folgenden Parameter: Spitzenleistung gegenüber Dauerleistung, zu berücksichtigender Leistungsfaktor unter Last, Kraftstofftyp, Höhe und Umgebungstemperatur.

Wartungs-Überbrückungsschalter

Wechselrichtersysteme sind oft mit AC-Wartungs-Überbrückungsschaltern oder Verriegelungen ausgestattet. Wenn das Wechselrichtersystem heruntergefahren oder entfernt werden muss, muss die Verbindung mit den AC-Quellen und Lasten getrennt werden. Mithilfe einer Überbrückungsvorrichtung kann die AC-Quelle den Wechselrichter umgehen und die Leistung direkt an die Lasten abgeben. Hierdurch können Systemunterbrechungen minimiert werden, und es wird keine umfangreiche Neuverdrahtung benötigt.



Abbildung 4 Überbrückungsschaltung

Das GS-Lastzentrum (GSLC) kann zu diesem Zweck mit Überbrückungs-Schutzschaltern ausgestattet sein. Wenn jedoch mehrere Radian-Wechselrichter zu einem Einzelsystem gestapelt sind, sollten die GSLC-Überbrückungs-Sets nicht verwendet werden. Die Überbrückungsfunktion muss für alle Wechselrichter simultan sein. Die GSLC-Überbrückungs-Sets arbeiten unabhängig, nicht simultan.

Sowohl manuelle als auch automatische zweistufige Überbrückungsschalter sind üblicherweise in vielen Größen und mit unterschiedlicher Ausstattung erhältlich. Für Systeme mit mehr als einem Einzel-Wechselrichter werden diese sehr empfohlen.



WARNUNG: Stromschlaggefahr oder Schäden an der Ausrüstung

Die Verwendung unabhängiger Überbrückungsvorrichtungen an mehreren Wechselrichtern kann dazu führen, dass Strom an ungeeignete Stellen geleitet wird. Dies kann zu einem elektrischen Schlag führen oder die Ausrüstung beschädigen.

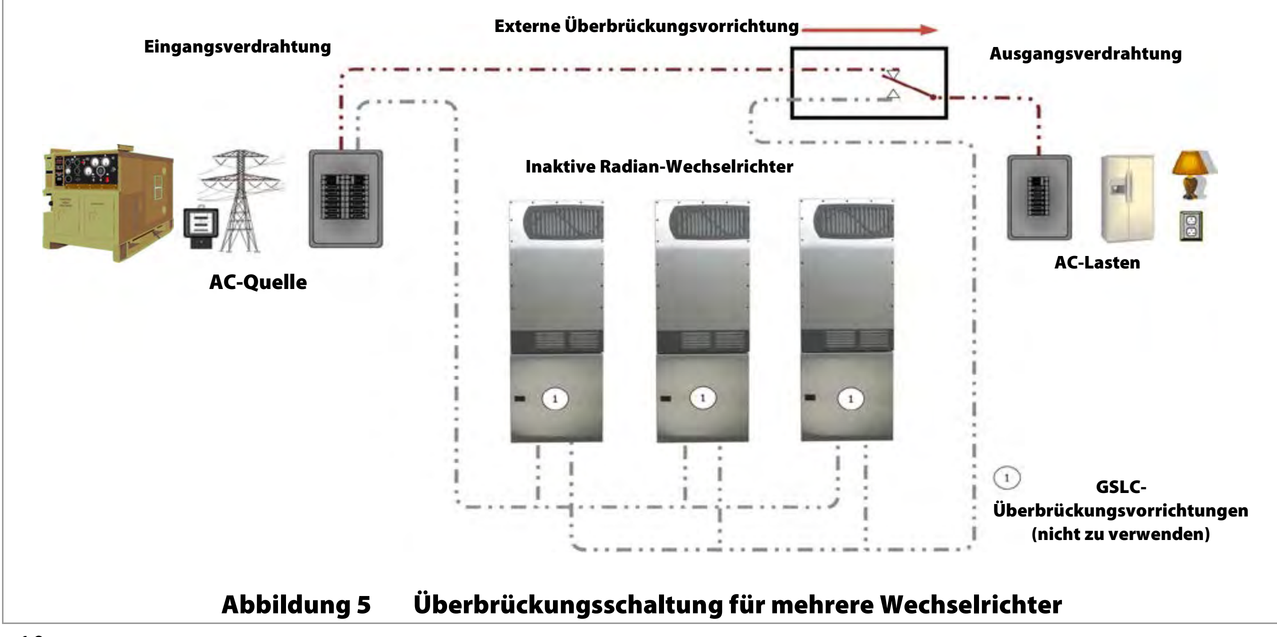


Abbildung 5 Überbrückungsschaltung für mehrere Wechselrichter



Installation

Anforderungen an Standort und Umgebung

Wechselrichter/Lader der Radian-Baureihe müssen sich in einem wettergeschützten Gehäuse oder umschlossenen Bereich befinden. Sie dürfen nicht Wasser oder durch Wind aufgewirbeltem Staub und Fremdmaterial ausgesetzt werden. Sie haben eine Eindringschutz- (IP)-Bewertung von 20 und die zulässige relative Luftfeuchtigkeit beträgt 93 %.

Der Radian-Wechselrichter muss in aufrechter Position wandmontiert sein. Der Wechselrichter ist nicht für die Montage in anderer Position oder Orientierung zugelassen.

- Der empfohlene Mindestabstand nach vorne und oberhalb des Wechselrichters beträgt 5 bis 10 cm (2 bis 4 Zoll).
- Seiten und Boden können ohne Einschränkung umschlossen oder verdeckt sein, wenn Zubehör oder ein anderer Radian-Wechselrichter montiert wird. Wenn mehr als zwei Radian-Wechselrichter nebeneinander mit dem GSLC installiert werden, sollte der Abstand zwischen den Wechselrichtern mindestens 2,3 cm (0,9 Zoll) betragen, damit die GLSC-Türen geöffnet werden können.
- Der Radian-Wechselrichter funktioniert optimal, wenn er im Temperaturbereich von –20 °C bis 25 °C (–4 °F bis 77 °F) betrieben wird. Bei Temperaturen bis 50 °C (122 °F) erfüllen alle Komponenten des Wechselrichters ihre Spezifikationen, die Leistung des Wechselrichters ist jedoch unter dem Nennwert. Er kann in Umgebungen bis –40 °C (–40 °F) Kälte und 60 °C (140 °F) Wärme funktionieren, erfüllt möglicherweise jedoch nicht alle Spezifikationen der Komponenten. Dieser Temperaturbereich gilt auch für die Lagerung.
- Die Spezifikationen sind im *Bedienungshandbuch für Wechselrichter/Lader der Radian-Baureihe* aufgelistet.

Abmessungen

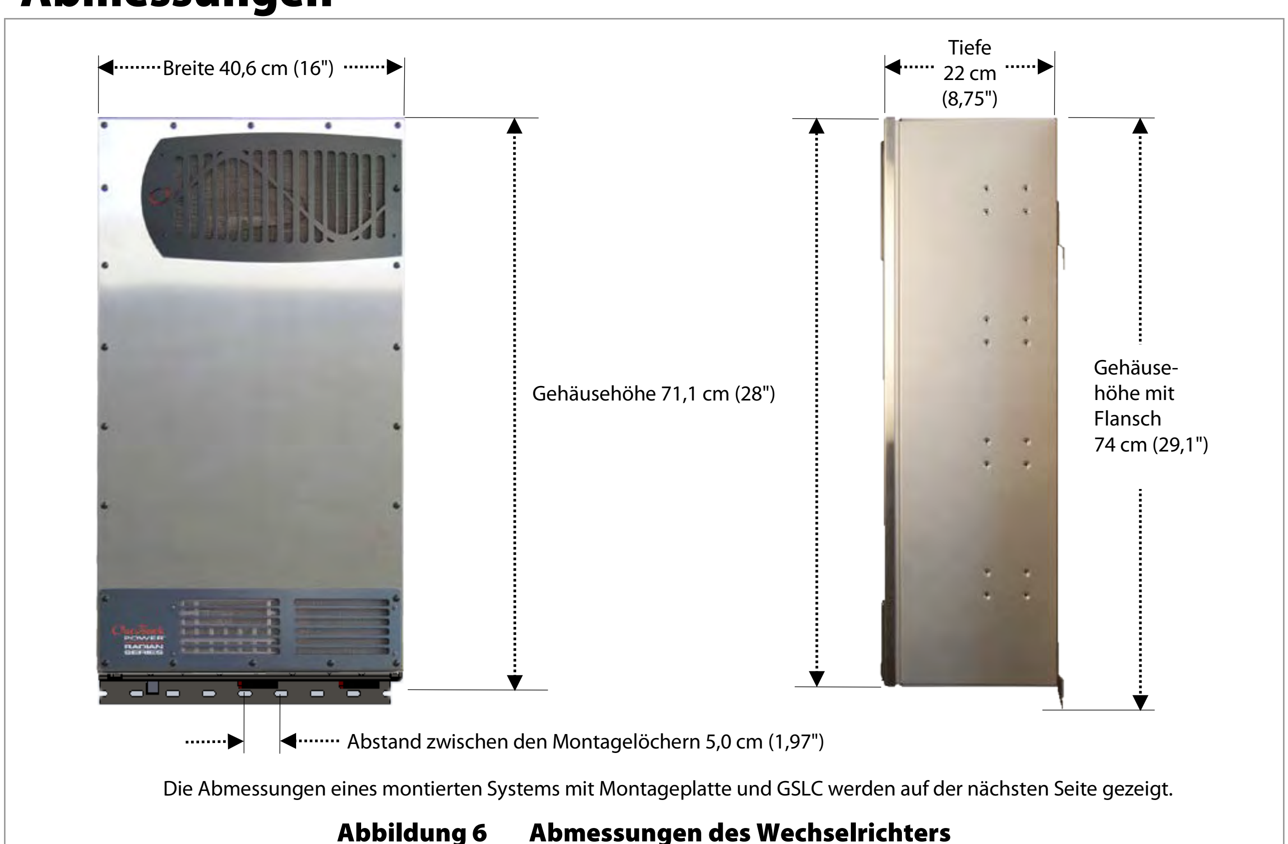
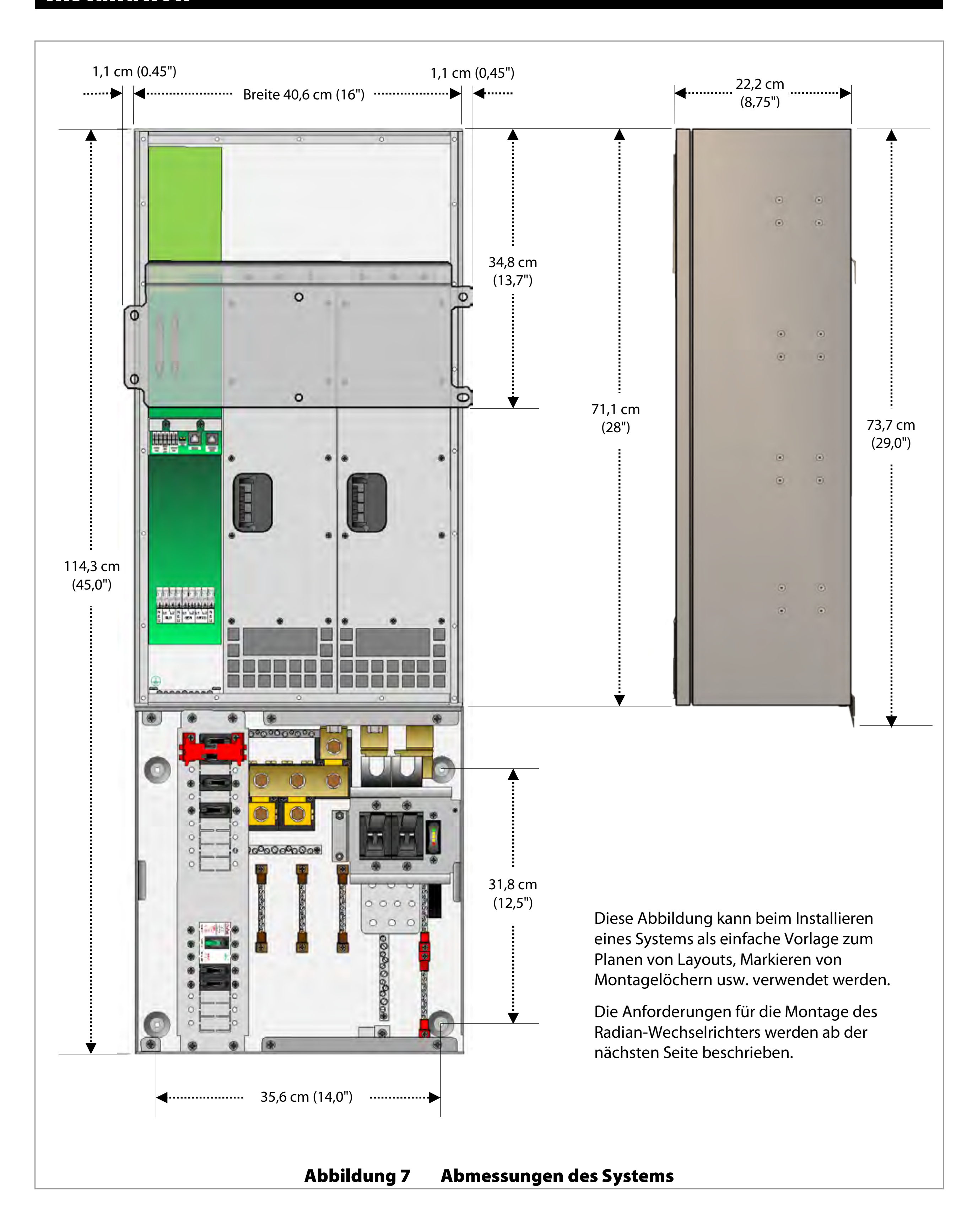


Abbildung 6 Abmessungen des Wechselrichters



Diese Abbildung kann beim Installieren eines Systems als einfache Vorlage zum Planen von Layouts, Markieren von Montagelöchern usw. verwendet werden.

Die Anforderungen für die Montage des Radian-Wechselrichters werden ab der nächsten Seite beschrieben.

Abbildung 7 Abmessungen des Systems

Erforderliches Werkzeug

Folgende Werkzeuge sind möglicherweise für diese Installation erforderlich:

- Maulschlüssel- und Steckschlüsselsatz; sollte Drehmomentschlüssel und Ratschenschlüssel sowie (kurze) Doppelratschenschlüssel für schmale Zugänge enthalten
- Seitenschneider/Abisolierer
- Satz isolierter Schraubendreher; sollte einen Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2 mit einer Länge von 38 bis 41 cm enthalten
- Spitzzange
- Digitalvoltmeter (DVM) oder Voltmeter

Montage

- Aufgrund des hohen Gewichts des Radian-Wechselrichters/Laders werden für seine Installation möglicherweise zwei oder mehr Personen benötigt.
- Vor der Anbringung der Verdrahtung montieren und befestigen Sie jede Komponente. Lokale oder nationale Elektrovorschriften verlangen möglicherweise, dass der Boden des Wechselrichters umschlossen ist. Das GS-Lastzentrum wurde speziell zu diesem Zweck konzipiert.
- Vermeiden Sie große Luftschlitze hinter dem Radian-Wechselrichter/Lader und dessen Montageplatte. Diese können bei vollem Wechselricht- oder Ladebetrieb zu einer stärkeren Geräuschentwicklung führen. Befestigen Sie die Platte auf einer ebenen stabilen Montagefläche.

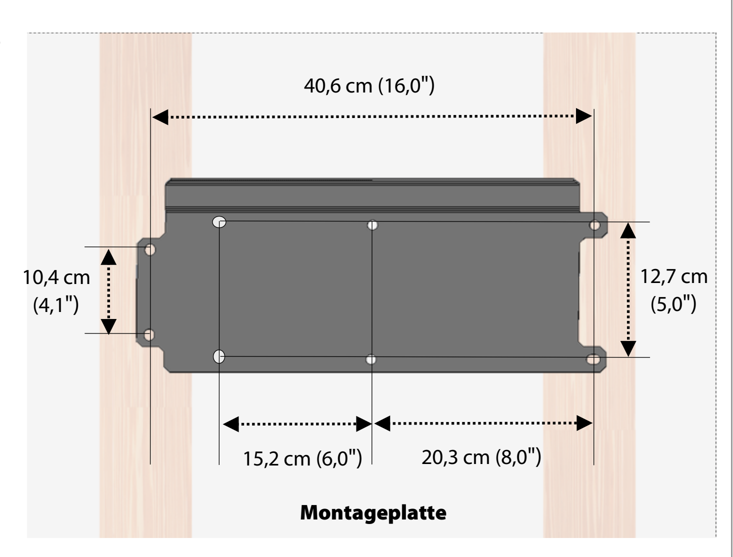


WICHTIG:
Verwenden Sie die richtigen Befestigungselemente zur Befestigung der Montageplatte und des Radian-Wechselrichters an der Montagefläche. OutBack übernimmt keine Haftung für Schäden am Produkt, wenn dieses mit unzureichenden Befestigungselementen montiert wurde.

Der Radian-Wechselrichter/Lader ist mit einer Montageplatte ausgestattet, wie in Abbildung 8 zu sehen ist.

Der Radian-Wechselrichter wird mit diesen Schritten montiert.

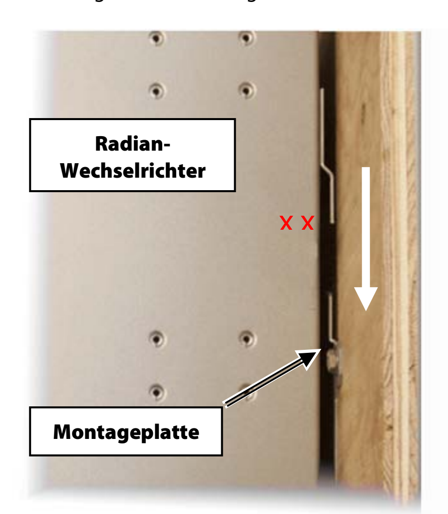
1. Die Montageplatte muss direkt an eine tragfähige Montageoberfläche, wie Wandpfosten, geschraubt oder mit Bolzen daran gesichert werden. (Siehe Abbildung 8.) Für diesen Zweck sind Ankerschrauben beigelegt.
   - ~ Die Platte soll an Wandpfosten mit einem Abstand von 40,6 cm (16") montiert werden. Wenn das Gebäude oder die Montagefläche dies nicht zulässt, stellen Sie sicher, dass die Montagefläche ausreichend stabil für das Gewicht ist.
   - ~ Wenn mehrere Radian-Wechselrichter/Lader installiert werden, sollten zuerst alle Montageplatten installiert werden. Die Wechselrichter können nacheinander montiert und befestigt werden, wenn dies erledigt ist.



Fortsetzung auf der nächsten Seite...

Abbildung 8 Installation der Montageplatte

...Fortsetzung von der vorherigen Seite...



2. Halten Sie den Radian-Wechselrichter gegen die Wand, und schieben Sie ihn direkt über die Oberlippe der Montageplatte. Der Montageflansch des Wechselrichters sollte innerhalb der Lippe stoppen, so dass er sicher hängt.

   Um die Ausrichtung zu erleichtern, befinden sich an der Seite des Geräts Grübchen, die den unteren Rand des Flansches markieren. Die beiden X-Symbole zeigen im Bild links die Position der Grübchen.



3. Richten Sie den linken Rand des Wechselrichters am linken Rand der Montageplatte aus. Hierdurch liegt der rechte Rand der Platte frei und ermöglicht später die leichte Installation eines weiteren Radian-Wechselrichters/Laders. Rechts von der vorhanden Einheit werden alle weiteren Wechselrichter montiert.

   Die rechts gezeigte Einheit ist nicht am Rand der Montageplatte ausgerichtet, da die Platte noch sichtbar ist. Sie sollte in diesem Beispiel nach links geschoben werden, so dass die Platte ganz verdeckt ist.

HINWEIS: Wenn das GS-Lastzentrum mit dem Radian-Wechselrichter verwendet wird, fällt der folgende Schritt weg.

4. Befestigen Sie den Radian-Wechselrichter nach dem Ausrichten mit einer Ankerschraube (mitgeliefert) in der linken Ecke des unteren Flansches des Wechselrichters am Pfosten. Wenn der Wechselrichter auf diese Weise befestigt wird, kann er auch im Fall eines Erdbebens oder bei ähnlichen Ereignissen nicht abfallen.



HINWEIS: Die linke Ecke wird zur Befestigung des Wechselrichters an einem Pfosten verwendet. Wenn der Radian-Wechselrichter wie gezeigt auf Sperrholz oder einer ähnlichen weitläufigen Montageoberfläche montiert wird, können beliebige Schlitze im Montageflansch verwendet werden.



WARNUNG: Stromschlaggefahr

Wird der Wechselrichter mit einem anderen Metallgehäuse verwendet, achten Sie darauf, dass alle Gehäuse korrekt geerdet sind. (Siehe die Anweisungen zur Erdung auf Seite 18.) Die Erdung eines anderen Gehäuses erfordert möglicherweise einen Kontakt von Metall zu Metall oder separate Erdungskabel.

Abbildung 9 Montage des Wechselrichters

Montage der Komponenten

Das GS-Lastzentrum (GSLC) wird über vier Schlüssellochschlitze an der Unterseite des Radian-Wechselrichters angebracht. Der Schlüssellochschlitz passt über vier Schrauben am Boden des Wechselrichters, die das GSLC am Wechselrichter befestigen, wenn sie festgezogen werden. (Zum Erreichen dieser Schrauben wird möglicherweise der lange Schraubendreher benötigt, der auf Seite 13 empfohlen wird.) Das GSLC sollte mit Schrauben oder Wandankern an der Wand befestigt werden. Das GSLC verfügt auch über eine mechanische Verbindung zum Radian, wobei Stromschienen zum Einsatz kommen, die an den DC-Klemmen des Wechselrichters befestigt werden. Die anderen Anschlüsse werden nach Bedarf verdrahtet.

Verschiedene Systemkomponenten können direkt am Radian-Wechselrichter oder am GSLC montiert werden. Die MATE3-Systemanzeige und der HUB-Kommunikationsmanager können problemlos an der linken Seite des Systems montiert werden. An seiner rechten Seite können bis zwei FLEXmax 60- oder 80-Laderegler montiert werden.

HINWEIS: Für den FLEXmax-Regler sind Montageklammern erforderlich (siehe unten). Die Länge des mit diesen Klammern gelieferten Kabelkanals reicht aus, um den FLEXmax direkt an das GSLC anzuschließen. Bei der Montage am Wechselrichter ist eventuell ein zusätzlicher Kabelkanal erforderlich. In der Abbildung rechts wird die Montage des GSLC gezeigt. Für andere Konfigurationen siehe Abbildung 2 auf Seite 4.

Für die MATE3:
Die MATE3 benötigt die FW-MB3-Montageklammer zur Anbringung an der linken Seite des Radian-Wechselrichters. An der oberen und unteren linken Seite sind zur Anbringung der FW-MB3-Löcher vorgesehen. Im Anweisungsblatt der FW-MB3 finden Sie weitere Informationen.

Für den HUB:
Der HUB-Kommunikationsmanager verwendet zwei Montagelöcher und drei Ausbrechlöcher zur Befestigung an der linken Seite des Radian-Wechselrichters.

Für den FLEXmax-Laderegler:
Die FLEXmax-Laderegler benötigen für die Anbringung an der rechten Seite des Radian-Wechselrichters die FW-CCB- oder FW-CCB2-Montageklammern. Für diese Klammern werden vier Sätze von Montagelöchern bereitgestellt, damit die Anpassung an viele Montageanforderungen möglich ist.

HINWEIS: Das OutBack FLEXmax Extreme sollte zum direkten Zugang zur Verdrahtung an der Wand an einer Seite des GSLC installiert werden und benötigt keine zusätzlichen Klammern.

Abbildung 10 Montage von Systemkomponenten

Entfernen der Frontabdeckung

Um an die AC-Klemmen und andere Anschlüsse des Radian-Wechselrichters heranzukommen, muss die Frontabdeckung entfernt werden. Dies beinhaltet die Remote- und Batterietemperaturports sowie mehrere Gruppen von Aux-Klemmen.

Um den Umfang herum befinden sich 22 Maschinenschrauben. Entfernen Sie diese Schrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2. Nachdem sie entfernt worden sind, lässt sich die Abdeckung abheben.

HINWEIS: Die Schrauben zum Befestigen der Kunststoffplatten an der Abdeckung müssen nicht entfernt werden.

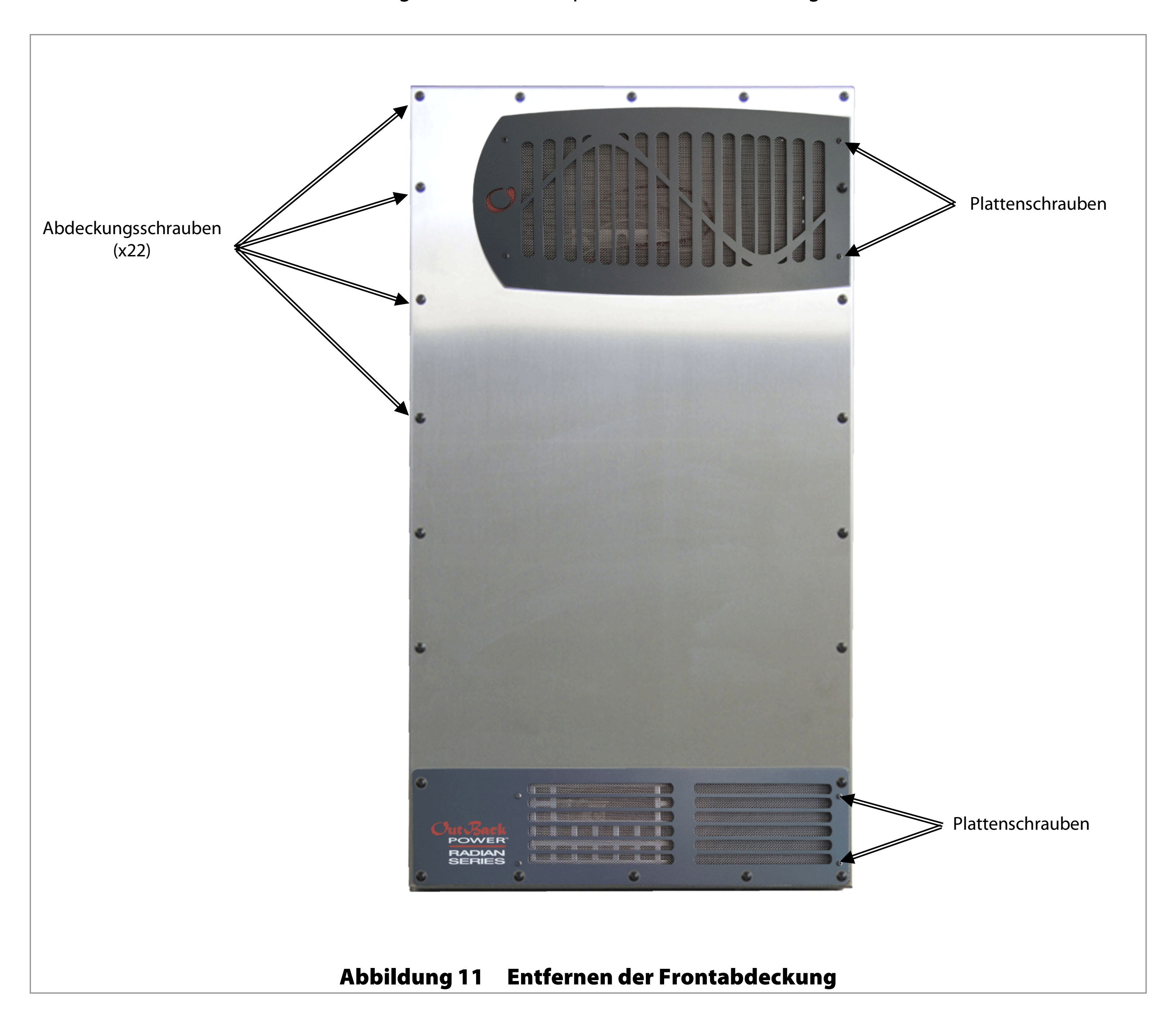
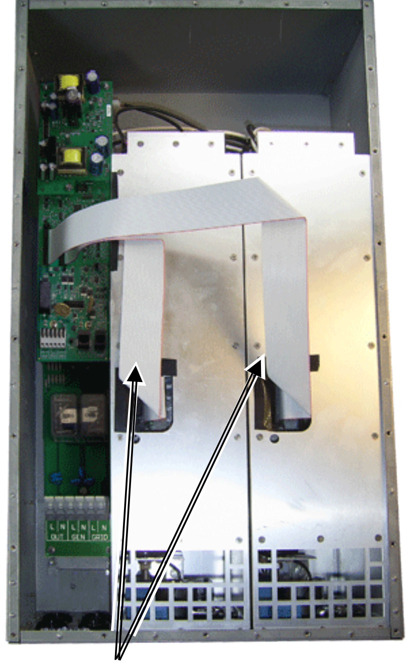


Abbildung 11 Entfernen der Frontabdeckung

HINWEIS: Bei Auslieferung des Radian-Wechselrichters sind möglicherweise nur wenige Schrauben installiert, um die Erstinstallation zu erleichtern. Die restlichen Schrauben finden Sie im Hardware-Set.

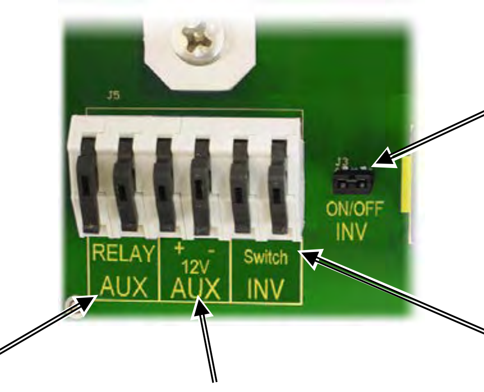
Klemmen und Ports



BANDKABEL: Anschluss an Radian-Leistungsmodule und Reglerplatine. Siehe Warnhinweis unten.



DC-KLEMMEN: Anschluss an Batteriekabel und DC-System. Es gibt zwei DC-positive und zwei DC-negative Klemmen. Jede DC-positive Klemme erfordert separate Kabel und separaten Überstromschutz. Anweisungen siehe Seite 20.



ON/OFF INV JUMPER (J3): Überbrückt die **SWITCH INV**-Klemmen, wenn er installiert ist. Der Wechselrichter ist eingeschaltet (ON), wenn er installiert ist. Die Zustände ON (eingeschaltet) und OFF (ausgeschaltet) können dann nur durch die Systemanzeige gesteuert werden.
HINWEIS: J3 wird während der Fertigung in Position ON (eingeschalteter) installiert, an den Radian-Wechselrichter wird jedoch gleichzeitig ein externer OFF-Befehl (zum Ausschalten) ausgegeben. Sein Anfangszustand ist OFF (ausgeschaltet).

RELAY AUX: Relais-Kontakte ohne Spannung (10 Ampere bei 250 VAC oder 30 VDC). Das Relais kann für viele Funktionen ein- oder ausgeschaltet werden. Details siehe Seite 25.

12V AUX: Liefert 12 VDC bis 0,7 A (8,4 Watt). Der Ausgang kann für viele Funktionen ein- und ausgeschaltet werden. Details siehe Seite 25.

SWITCH INV: Nimmt die Leitungen für einen manuellen Ein-/Ausschalter zur Steuerung des Wechselrichters auf. Anweisungen siehe Seite 24.
HINWEIS: Wenn der ON/OFF INV-Jumper (J3) installiert ist, überbrückt er diese Klemmen. (Siehe oben.)

Die Funktionen für die einzelnen Sätze von AUX-Kontakten können mit der Systemanzeige programmiert werden.

Abbildung 12 DC-Klemmen, Bandkabel und Aux-Klemmen



WARNUNG: Stromschlaggefahr und Schäden an der Ausrüstung

Möglicherweise müssen die Bandkabel entfernt werden, wenn das Radian-Gerät gewartet wird. (Dies ist im Radian-Wartungshandbuch beschrieben.) Die Kabel dürfen nie entfernt werden, bevor der Radian nicht mindestens eine Minute lang vollständig von der Stromversorgung getrennt war. Wenn die Kabel zu früh entfernt werden, enthalten die Kondensatoren des Radian noch eine nennenswerte Ladung, die bei normaler Handhabung zu Stromschlag oder schweren Schäden an der Ausrüstung führen kann. Diese Schäden werden durch die Garantie des Geräts nicht abgedeckt.

REGLERVERDRAHTUNGSKLEMM-LEISTE: Nimmt die Reglerdrähte für eine Vielzahl von Funktionen auf, einschließlich der Generatorsteuerung. Beschreibung der Klemmen siehe Seite 17.

REMOTE- und BATTERIETEMPERATUR-PORTS: Nehmen die RJ45 und RJ11 Stecker von der MATE3 Systemanzeige und den Remote-Temperatursensor auf. Anweisungen siehe Seite 24.

AC-KLEMMLEISTE: Nimmt AC-Eingangsdrähte für zwei Eingangsquellen auf. Nimmt auch AC-Ausgangsdrähte auf. Alle Neutralleiter haben eine gemeinsame elektrische Leitung. Anweisungen siehe Seite 22.

ERDUNGSSCHIENE: Nimmt Erdungsdrähte von verschiedenen Positionen auf. Anweisungen siehe Seite 19.

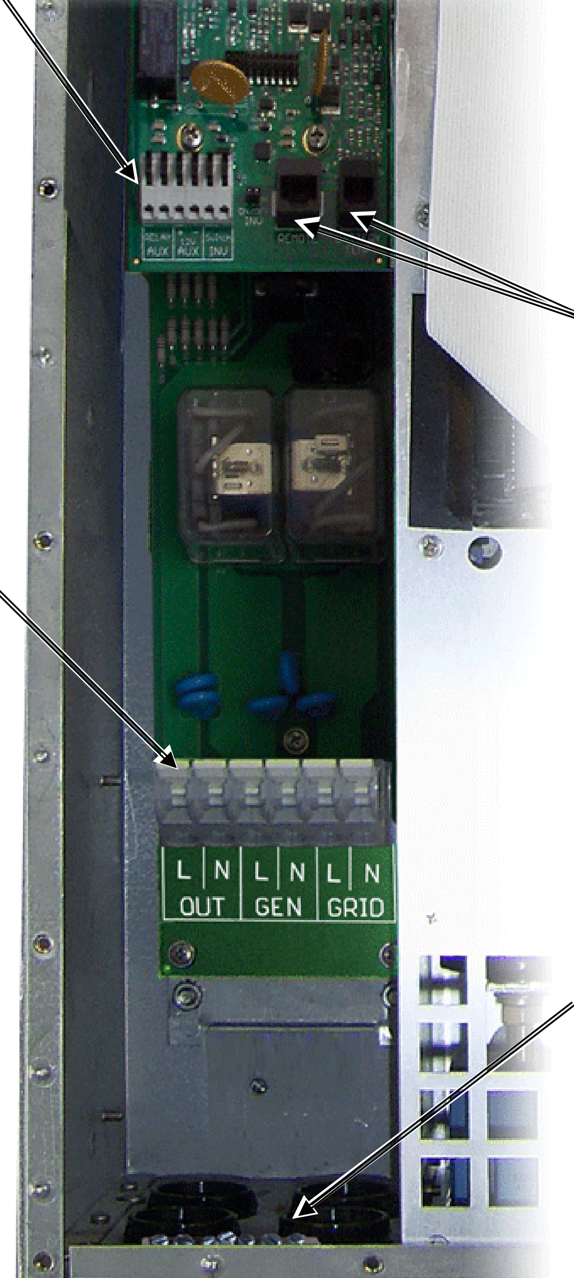


Abbildung 13 AC-Klemmen, Ports und Erdungsschiene



WARNUNG: Stromschlaggefahr

Nehmen Sie nach der Installation nicht die Abdeckungen ab, während der Wechselrichter in irgendeiner Weise mit Energie versorgt wird. Lesen Sie im Bedienungshandbuch nach, wie das System heruntergefahren wird, bevor Sie die Abdeckungen entfernen.

Verdrahtung

Möglicherweise müssen Ausbrechlöcher vom Gehäuse entfernt werden, um Drähte hindurchzuführen. Im Hardware-Set sind Durchführungen zum Schutz der Drähte enthalten. Stecken Sie unbedingt diese Durchführungen in die Löcher.

Verwenden Sie nur Kupferdraht. Der Draht muss einen Nennwert von 75 °C oder höher haben.

Erdung 



WARNUNG: Stromschlaggefahr

- Dieses Gerät erfüllt die IEC-Anforderungen der Schutzklasse I.
- Das Gerät muss an ein permanentes Verdrahtungssystem angeschlossen sein, welches gemäß der Norm IEC 60364 TN geerdet ist.
- Die Eingangs- und Ausgangsklemmen sind von der Erdung isoliert. Der Installateur ist dafür verantwortlich, dass das System entsprechend allen geltenden Vorschriften geerdet ist.
- Der Neutral- und Erdungsleiter sollten aus Sicherheitsgründen mechanisch verbunden sein. OutBack verbindet diese Leiter nicht im Wechselrichter. Stellen Sie sicher, dass zu keinem Zeitpunkt mehrere Kontakte im AC-System vorhanden sind. Einige Vorschriften legen fest, dass dieser Kontakt nur im Hauptverteilerkasten hergestellt werden darf.
- Das GS-Lastzentrum (GSLC) ist ab Werk mit einem Kontakt von Nullleiter zu Erdung ausgestattet. Wenn der Kontakt an einer anderen Position vorhanden sein muss, muss der Kontakt im GSLC möglicherweise entfernt werden.



WARNUNG: Stromschlaggefahr

Bei allen Installationen sollte der Minuspol der Batterie an nur einem Punkt mit dem Erdungssystem verbunden werden. Falls der FI-Schalter von OutBack vorhanden ist, kann er für den Kontakt sorgen. (Das GSLC ist auch mit einem eigenen Kontakt ausgestattet, der möglicherweise entfernt werden muss.)



WICHTIG:

Die meisten OutBack-Produkte sind nicht für die Verwendung in einem positiv-geerdeten System vorgesehen. Wenn es notwendig ist, mit Produkten von OutBack ein System aufzubauen, das am Pluspol (positiv) geerdet ist, wenden Sie sich vor der Realisierung an den technischen Support von OutBack unter **+1.360.618.4363**. Besuchen Sie außerdem das Online-Forum auf **www.outbackpower.com/forum/**, wo dieses Thema ausführlich diskutiert wurde.

Tabelle 3 Größe des Erdungsleiters und erforderliche Drehmomente

Position der Klemme	Mindestleitergröße	Erforderliche Drehmomente
Erdung-TBB	16 mm² oder #6 AWG (0,025 Zoll²)	2,8 Nm (25 in-lb)

Die Erdungs-Anschlussstromschiene (TBB) des Wechselrichters kann genutzt werden, um alle Erdungsanschlüsse zu anderen Teilen des Systems vorzunehmen. Hierzu gehören beispielsweise Erdung von Wechselrichtergeräten, Erdung des Generators, Erdung des Last-Panels und Haupterdungsverdrahtung. Wenn das GSLC verwendet wird, verbinden Sie den Wechselrichter mit der Erdungs-TBB im GSLC.

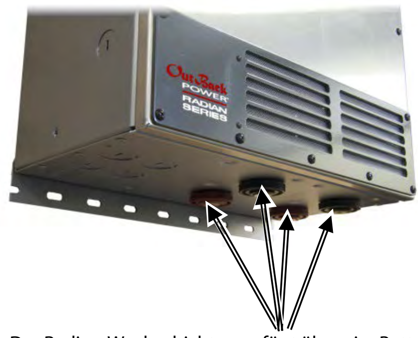
Diese TBB nimmt bis zu 25 mm² oder #4 AWG (0,033 in²) Verdrahtung auf.



Abbildung 14 Gehäuseerdungs-TBB

DC-Verdrahtung

	**WARNUNG: Stromschlaggefahr** Gehen Sie vorsichtig vor, wenn Sie in der Nähe der Batterieklemmen des Wechselrichters arbeiten.
	**ACHTUNG: Schäden an der Ausrüstung** Vertauschen Sie niemals die Polarität der Batteriekabel. Achten Sie immer auf die korrekte Polarität.
	**ACHTUNG: Brandgefahr** ➢ Der Installateur ist für die Bereitstellung von Überstromschutz verantwortlich. Installieren Sie zum Schutz des DC-Systems einen Schutzschalter oder eine Überstromvorrichtung an jedem positiven (+) DC-Leiter. ➢ Installieren Sie keinesfalls zusätzliche Unterlegscheiben oder Teile zwischen der Montagefläche und dem Batteriekabelschuh. Die verringerte Oberfläche kann zur Wärmeentwicklung führen. (Siehe die Hardware-Diagramme auf Seite 21.)
	**WICHTIG:** Empfehlungen von OutBack zu Mindestkabelgrößen finden Sie in Tabelle 4. Andere Normen treten möglicherweise anstelle der Empfehlungen von OutBack. Konsultieren Sie die lokalen Normen, um die erforderliche Größe endgültig festzulegen.



Der Radian-Wechselrichter verfügt über vier Batterie-Kabelklemmen (zwei positive und zwei negative). Jede Batterieklemme ist eine Gewindebohrung, die eine Sechskantschraube (mitgeliefert) aufnimmt. Die nächste Seite enthält Hinweise zur Montage und Verdrahtung.



GS7048E



GS3548E

	**WICHTIG:** ➢ Der Radian GS7048E enthält zwei interne Leistungmodule mit jeweils einem eigenen Satz von DC-Klemmen. Beide Sätze von Klemmen **müssen** an Batteriestrom angeschlossen sein, damit der Wechselrichter ordnungsgemäß funktioniert. ➢ Der Radian GS3548E enthält ein einzelnes Leistungmodul, das den gesamten Raum auf der linken Seite einnimmt. Er verfügt zwar über zwei Klemmenpaare, jedoch ist nur das Klemmenpaar auf der linken Seite funktionsfähig. An diese Klemmen müssen die Batteriekabel angeschlossen werden. Die Klemmen auf der rechten Seite **dürfen nicht** an den Batteriestrom angeschlossen werden.

Abbildung 15 Batterieklemmen von GS7048E und GS3548E

Tabelle 4 DC-Leitergröße und erforderliche Drehmomente

Wechsel richter	Nominale DC-Amp. (Minimum, pro Unterbrecher) (unterbelastet 125 %)	Leitergröße (Minimum, pro Unterbrecher)	Größe des Unterbrechers
GS7048E	91	70 mm^2 oder 2/0 AWG (0,105 Zoll^2)	175 ADC/AIC 10 kA
GS3548E	91	70 mm^2 oder 2/0 AWG (0,105 Zoll^2)	175 ADC/AIC 10 kA
Position der Klemme		**Erforderliche Drehmomente**	
DC-Klemmen des Wechselrichters		6,9 Nm (60 in-lb)	
Batterieklemmen		Siehe Empfehlungen des Batterieherstellers	

Bei der Installation der DC-Kabel.

- Stellen Sie sicher, dass die DC-Schutzschalter ausgeschaltet sind oder die Sicherungen entfernt wurden, bevor Sie fortfahren.
- Die positiven (+) und negativen (-) Kabel der Batterie sollten jeweils nicht länger als 3 Meter (10 Fuß) sein, um Spannungsverluste und andere Effekte zu minimieren.
- Der GS7048E erfordert durch seinen modularen Aufbau die Verwendung von zwei DC-Schutzschaltern oder Sicherungen.
- Die Kabel für jede Überstromvorrichtung müssen **jeweils** geeignet bemessen sein. Wenn die Bemessung anhand des minimalen Gesamtnennstroms erfolgt, kann alternativ ein Einzelkabel oder eine Einzelschiene verwendet werden. Die oben aufgeführten Kabel gelten für jeden Wechselrichter in einem System. In einem System mit mehreren Wechselrichtern sind für jeden Wechselrichter eigene Kabel und Überstromvorrichtungen der angegebenen Größe erforderlich.
- Installieren Sie alle Überstromvorrichtungen am positiven Kabel.
- Binden Sie die positiven und negativen Kabel zusammen, kleben Sie sie (mit Klebeband) zusammen oder verdrillen Sie sie, damit die Eigeninduktion reduziert wird. Führen Sie positive und negative Kabel durch dieselben Ausbrechlöcher und Kabelkanäle.

HINWEIS: Installieren Sie die Teile nicht in einer anderen als der in Abbildung 16 dargestellten Reihenfolge. In allen Fällen muss der Batteriekabelschuh als erstes angebracht werden. Er muss einen festen Kontakt zur Oberfläche haben.

- Wenn die Batteriekabel direkt am Radian-Wechselrichter angeschlossen sind, sollten die Teile wie in Abbildung A angebracht werden. Die Batterieklemme des Wechselrichters ist eine Gewindebohrung, die eine Sechskantschraube (mitgeliefert) aufnimmt. Der Batteriekabelschuh muss ein Loch von 0,79 cm (5/16") Durchmesser aufweisen.
- Wenn der Wechselrichter mit dem GS-Lastzentrum (GSLC) installiert wird, befolgen Sie die GSLC-Anweisungen für die Kabel- und Hardware-Installation.

  Die Teile sollten wie in der entsprechenden Abbildung unten angeordnet werden.

A
Montagefläche
Unterlegscheibe
Sicherungsscheibe
Batteriekabelschuh
M8-1,25-Sechskantschraube

- Mit dem Wechselrichter GS7048E verwendete GSLC-Modelle sind mit einer DC-Positivplatte (+) ausgestattet. Die Platte nimmt eine M8-Sechskantschraube und -mutter auf. Siehe Abbildung B.
- Mit dem Wechselrichter GS3548E verwendete GSLC-Modelle verfügen über keine DC-Positivplatte. Die Kabelschuhe sind an den DC-Trenner angeschlossen, der einen M8-Bolzen verwendet. Siehe Abbildung C.
- Bei allen GSLC-Modellen sind die negativen (-) Batteriekabel an den Shunt angeschlossen, der über ein Gewinde für 3/8"-Schrauben verfügt. Siehe Abbildung D.

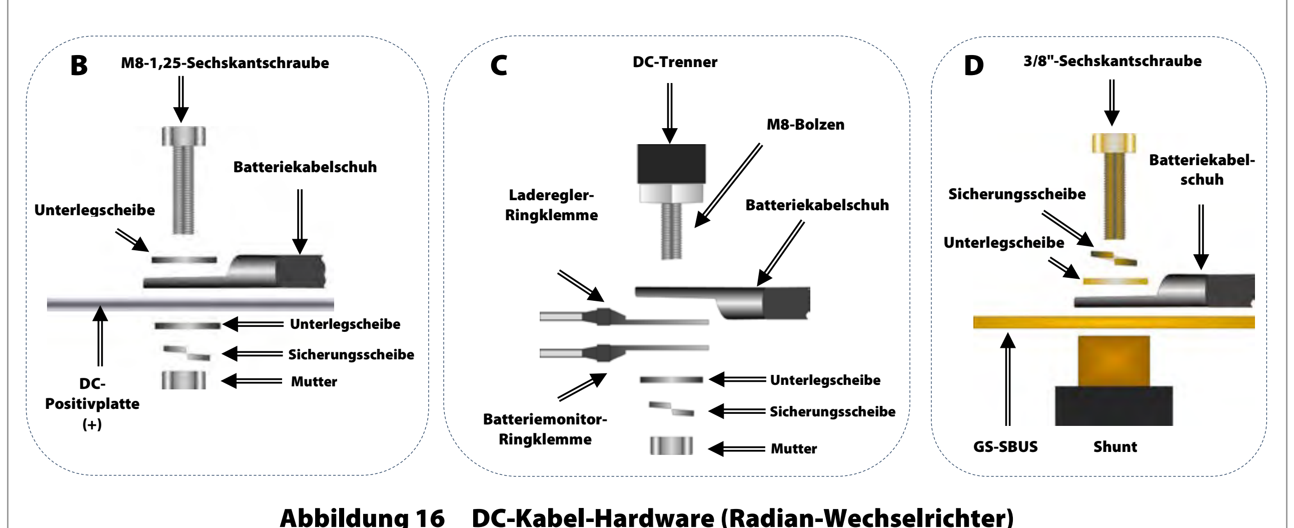


Abbildung 16 DC-Kabel-Hardware (Radian-Wechselrichter)

AC-Verdrahtung 



WARNUNG: Stromschlaggefahr

- Stellen Sie sicher, dass es zu keiner Zeit mehr als einen AC-Neutral-Erdungs-Kontakt gibt. Lokale oder nationale Normen legen möglicherweise fest, dass dieser Kontakt nur im Hauptverteilerkasten vorhanden sein darf.
- Das GSLC ist mit einem eigenen Kontakt ausgestattet, der möglicherweise entfernt werden muss.



WICHTIG:

Der Installateur ist für die Bereitstellung von Überstromschutz verantwortlich. AC-Eingang und AC-Ausgang müssen durch einen Abzweigleitung-Schutzschalter mit bis zu 50 AAC Maximalgröße geschützt werden, um lokale Vorschriften zu erfüllen.

Die AC-Klemmleiste des Radian-Wechselrichters/Laders verfügt über sechs Positionen für AC-Drähte. Die empfohlene Mindestgröße ist 10 mm^2 oder #8 AWG (0,013 in^2). Für besondere Bedingungen sind möglicherweise größere Drahtstärken erforderlich. Die größte Drahtstärke, die mit den Klemmen verwendet werden kann, ist 16 mm^2 oder #6 AWG (0,021 in^2).

Die AC-Anschlüsse des Wechselrichters werden mit federbelasteten Klemmen vorgenommen. Es müssen ungefähr 1,3 cm (½ in) Isolierung vom Ende jedes Drahts abisoliert werden. Es sind keine weiteren Werkzeuge erforderlich.

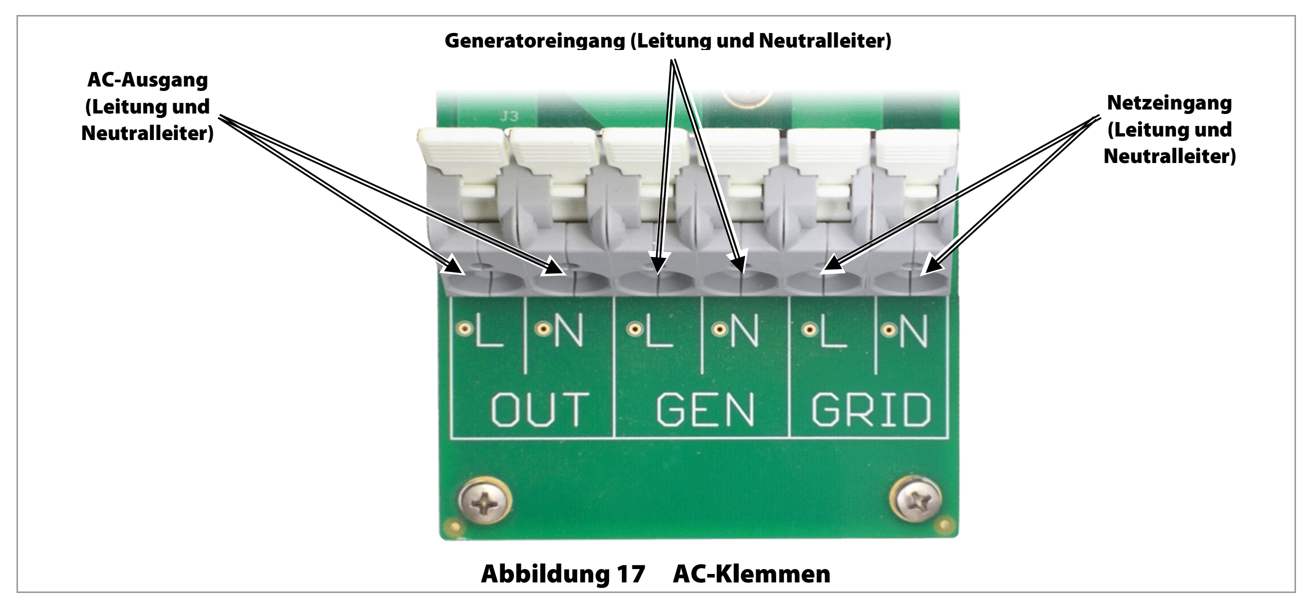


Abbildung 17 AC-Klemmen

Die mit **L** gekennzeichneten Klemmen werden verwendet, um die „heißen" oder „stromführenden" Drähte anzuschließen. Alle Verdrahtungen des Systems müssen die nationalen und lokalen Vorschriften und Richtlinien erfüllen.

Es stehen drei neutrale (**N)** Klemmen zur Verfügung. Diese Klemmen haben eine gemeinsame elektrische Leitung. Jede von ihnen kann zum Anschluss von Neutralleitern von verschiedenen Teilen des Systems verwendet werden. Die häufigsten Anschlüsse erfolgen an die Neutralschiene am Hauptverteilerkasten oder das Versorgungsnetz, die Neutralschiene am Ausgang des Last-Panels, die Neutralschiene im GSLC und an den Neutralleiter von einem Generator.

Der Radian kann Eingangsspannungen im Bereich zwischen (nominell) 220 VAC, 230 VAC und 240 VAC (nur einphasig) aufnehmen. Der Eingangsakzeptanzbereich muss möglicherweise auf die Nennspannung des Systems eingestellt werden, damit ungeeignete Spannungen nicht angenommen werden. Die AC-Quelle(n) kann/können sowohl den Batterielader als auch Lasten versorgen, wenn sie korrekt bemessen sind. Nutzen Sie die Amperezahl der Quelle und die Ladergröße zur Bestimmung der maximalen Stromaufnahme. Bemessen Sie die Eingangs-Schutzschalter entsprechend diesen Spezifikationen.

Die mit **OUT** (Ausgang) gekennzeichneten Klemmen werden verwendet, um den Wechselrichter an die Lastschaltkreise anzuschließen. Diese Klemmen übertragen auch Energie von einer AC-Quelle, falls verfügbar. Dimensionieren Sie die Lastschutzschalter dementsprechend.

Außerdem steht eine Erdungs-Anschlussstromschiene (TBB) zur Verfügung, wenn mehrere Erdungsanschlüsse benötigt werden (siehe Abbildung 14 auf Seite 19).



WARNUNG: Stromschlaggefahr

Die Ausgangsklemmen des Wechselrichters führen während einer Störabschaltung keinen Strom. Wenn der Wechselrichter nach dem Herunterfahren jedoch reaktiviert wird (Wiederherstellung), werden die Klemmen ohne Benachrichtigung stromführend. Mehrere Störabschaltungen verfügen über eine automatische Wiederherstellung, dazu gehören ***Low Battery V*** (Niedrige Batteriespannung), ***High Battery V*** (Hohe Batteriespannung) und ***Over Temperature*** (Übertemperatur). Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Fehlerbehandlung" und in der Liste der Fehlermeldungen im *Bedienungshandbuch für Wechselrichter/Lader der Radian-Baureihe*.

AC-Quellen

Das Übergangsrelais des Wechselrichters ist normalerweise so eingestellt, dass es die Wechselrichterleistung an den Ausgang liefert. Die Bedingungen für die AC-Akzeptanz werden durch die programmierten Einstellungen des Wechselrichters und den AC-Eingangsmodus definiert. Das Relais schaltet um und überträgt die Leistung der AC-Quelle an den Ausgang, wenn die AC-Akzeptanzbedingungen erfüllt sind.

Für eine einfache Installation verfügt der Radian-Wechselrichter über Anschlüsse für zwei AC-Quellen: **GEN** (Generator) und **GRID** (Netz). Jede Quelle wird mit einem eigenen Relais übertragen. Intern kann er jedoch immer nur eine AC-Quelle verbinden. Er kann nicht gleichzeitig sowohl Versorgungsnetz als auch Generatorleistung verwenden. Wenn ihm zwei Energiequellen angeboten werden, wird gemäß Standardeinstellung die Quelle akzeptiert, die an die **GRID**-Klemmen angeschlossen ist. Die Quellenpriorität kann mit Hilfe der Systemanzeige geändert werden.

HINWEIS: Die Klemmen sind nach allgemeinen Konventionen gekennzeichnet, nicht aufgrund von Anforderungen des Wechselrichters. Die **GEN**-Klemmen können bei Bedarf Netzleistung aufnehmen. Der umgekehrte Weg ist auch möglich. Jeder Eingang kann jegliche AC-Quelle akzeptieren, solange die Anforderungen des Radian und des gewählten Eingangsmodus erfüllt sind, mit der folgenden Ausnahme.



WICHTIG:

Der Generator muss an die **GEN**-Klemmen angeschlossen werden, wenn die MATE3-Funktion Erweiterter Generatorstart (***AGS***) oder die AUX-Funktion ***GenAlert*** (Generatoralarm) des Radian verwendet wird. Wenn die Eingangspriorität auf **GRID** eingestellt ist und die **GRID**-Klemmen Spannung führen, wird ein automatisch gesteuerter Generator heruntergefahren. Dies verhindert die ordnungsgemäße Funktion eines automatischen Generators, wenn die **GRID**-Klemmen verwendet werden.

HINWEIS: Wenn am primären Eingang eine AC-Quelle vorhanden ist, akzeptiert der sekundäre Eingang unter keinen Umständen eine andere Quelle. Dies gilt selbst dann, wenn der Wechselrichter die primäre Quelle nicht akzeptiert hat. Das Verhalten ist das gleiche, egal, ob die primäre Quelle aufgrund von Qualitätsproblemen oder aufgrund von programmierten Einstellungen abgelehnt wurde.

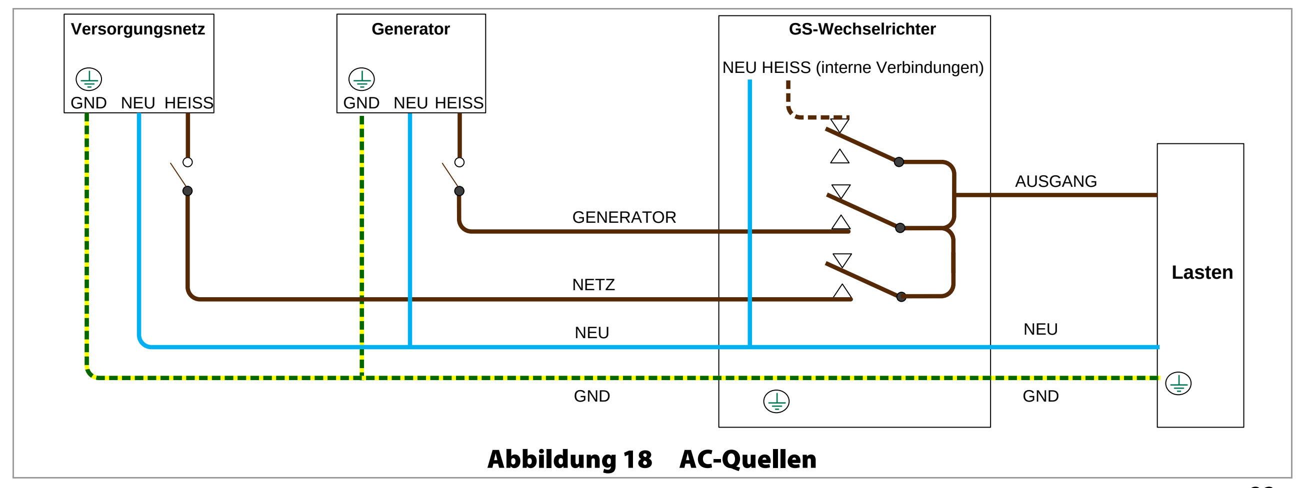
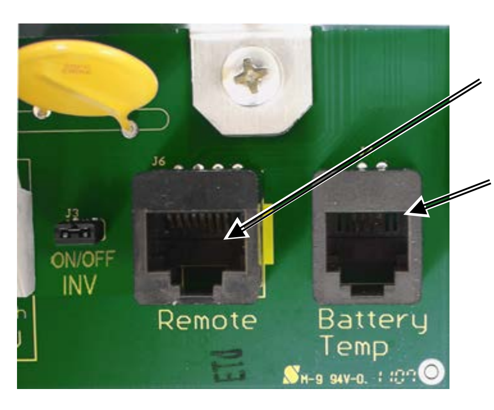


Abbildung 18 AC-Quellen

Verdrahtung des Zubehörs



Systemanzeige-Port

RTS-Port

Die obere Platine enthält Ports für den Remote-Temperatursensor (RTS) und die Systemanzeige. Der Port für die Systemanzeige ist mit Remote beschriftet. Der RTS-Port ist mit Battery Temp. (Batterietemperatur) beschriftet.

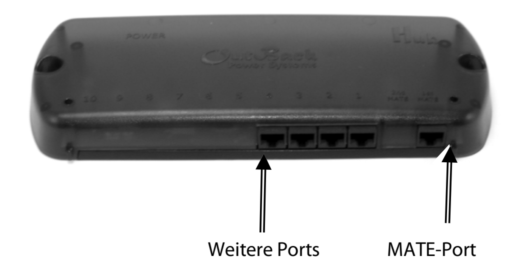
Wird ein HUB Kommunikationsmanager verwendet, belegt er den Remote-Port des Wechselrichters. Die Systemanzeige ist am HUB-Produkt angeschlossen.



RTS-Kabel (RJ11, 4-adrig, Telefon)

MATE3- oder HUB-Kabel (RJ45, 8-adrig, CAT5 ungekreuzt)

Informationen zu den RTS-Funktionen finden Sie im Bedienungshandbuch.



Weitere Ports

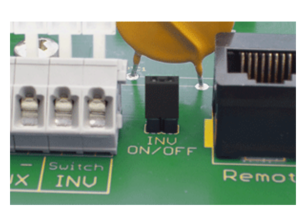
MATE-Port

Wenn ein HUB-Kommunikationsmanager den Remote-Port des Wechselrichters belegt, wird die Systemanzeige direkt mit dem MATE-Port des HUB verbunden.

Wechselrichter werden an Kommunikationsmanager-Ports 1 und höher angeschlossen. Laderegler und andere Geräte werden an zusätzliche Ports angeschlossen, nachdem der letzte Wechselrichter angeschlossen wurde. Für weitere Informationen zum Anschluss von Wechselrichtern siehe den Abschnitt zur Stapelung auf Seite 31.

Abbildung 19 Anschlüsse des Zubehörs

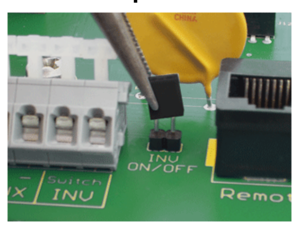
Der **ON/OFF INV**-Jumper überbrückt zwei Pins. Dieser Jumper (J3) liegt parallel zu den beiden **Switch INV**-Klemmen an der Klemmleiste. Wenn eines der Anschluss-Sets geschlossen ist, ist der Wechselrichter eingeschaltet. (Obwohl der Jumper werkseitig auf Ein geschaltet ist, erhält der Wechselrichter einen Ausschaltbefehl, bevor er das Werk verlässt, und ist im Anfangszustand ausgeschaltet.)



Jumper Ein

Wenn der Radian-Wechselrichter arbeitet, wird er durch Entfernen des Jumpers ausgeschaltet. Verwenden Sie eine Spitzzange oder ein ähnliches Werkzeug, um den Jumper zu entfernen.

Jumper Aus



Nachdem der **EIN/AUS INV**-Jumper aus Kunststoff entfernt wurde, können die **Switch INV**-Klemmen an der Klemmleiste dazu verwendet werden, einen manuellen Ein/Aus-Schalter zu verdrahten.

Diese Klemmen können auch anstelle eines Standardschalters zum Steuern einer Notausschaltung (EPO) verwendet werden.

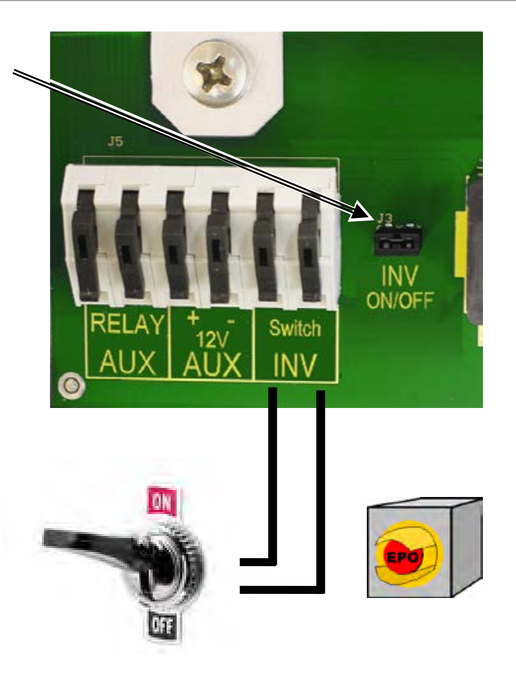


Abbildung 20 EIN/AUS-Jumper und Anschlüsse

AUX-Verdrahtung

Der Radian-Wechselrichter verfügt über zwei Gruppen von Klemmen, die auf unterschiedliche Kriterien reagieren können und viele Funktionen steuern. Dazu gehören Kühlventilatoren, Lüftungsventilatoren, Lastumleitung, Fehleralarme und erweiterter Generatorstart (AGS).

Die **12V AUX**-Klemmen sind eine geschaltete 12 VDC-Stromversorgung. Sie können alle Aux-Ausgabefunktionen steuern, die in der MATE3 zur Verfügung stehen.

Die **12V AUX**-Klemmen können bis zu 0,7 Amp bei 12 VDC (8,4 Watt) liefern. Dies reicht aus, um einen kleinen Ventilator oder ein Relais zu betreiben, das ein größeres Gerät steuert. Die Klemmen nehmen Kabel bis zu 2,5 mm^2 oder #14 AWG (0,0032 in^2) auf. Dieser Schaltkreis enthält einen elektronischen Überstromschutz, der nach einer Überlastung zurückgesetzt wird. Für die 12V AUX-Klemmen sind keine weiteren Sicherungen erforderlich.

Die **RELAY AUX**-Klemmen sind „trockene" Relaiskontakte ohne Spannung. Sie fungieren üblicherweise als Schalter für den Startschaltkreis eines automatischen Generators, der die Generatorsteuerungsfunktionen nutzt. Sie lassen sich jedoch auch für andere Hilfsfunktionen programmieren. Die Klemmen können bis zu 10 Ampere bei bis zu 30 VDC oder 250 VAC liefern.



ACHTUNG: Schäden an der Ausrüstung

Dieser Schaltkreis hat keinen Überstromschutz. Es muss eine Sicherung mit maximal 10 Ampere installiert werden, um den Schaltkreis zu schützen. Da die inneren Schaltkreise der **RELAY AUX**-Klemmen keinen Überstromschutz enthalten, ist der Installateur dafür verantwortlich, den Schutz des Schaltkreises sicherzustellen. Die Garantie des Radian deckt interne Fehler nicht ab, die durch fehlenden Schutz verursacht werden.

Jedes Klemmen-Set verfügt über seinen eigenen Satz von programmierten Kriterien.

HINWEIS: In den Menüs für jede Klemmengruppe stehen die gleichen Optionen zur Verfügung. Sie können jedoch unabhängige Funktionen steuern. Die **RELAY AUX**-Klemmen können beispielsweise für die Generatorsteuerung verwendet werden, während die **12V AUX**-Klemmen gleichzeitig verwendet werden können, um einen Lüftungsventilator im Batteriekasten zu steuern.

Die Steuerungslogik der Klemmen befindet sich nicht immer in demselben Gerät. Die AUX-Funktionen des Radian befinden sich im Wechselrichter selbst; sie werden zusammen mit den anderen Wechselrichter-funktionen beschrieben. Obwohl für die Programmierung der Wechselrichterfunktionen die Systemanzeige benötigt wird, funktionieren sie auch, wenn die Systemanzeige entfernt wird. Die AGS-Programmierung befindet sich jedoch innerhalb der Systemanzeige und funktioniert nicht, wenn die Systemanzeige entfernt wird. Andere Geräte können möglicherweise ebenfalls die Klemmen steuern.
Informationen zur Generatorsteuerung finden Sie auf Seite 26.

In diesem Beispiel treiben die **12V AUX**-Klemmen direkt einen 12 Volt-Lüftungsventilator an. Die + und - Drähte des Ventilators sind mit den **AUX**-Klemmen verbunden.

HINWEIS: Wenn ein anderes Gerät wie etwa ein größerer Ventilator verwendet wird, darf er nicht mehr als 0,7 Ampere ziehen.



Ventilator

Abbildung 21 AUX-Anschlüsse für Lüftungsventilator (Beispiel)



Abbildung 22 AUX-Anschlüsse zur Umleitung (Beispiel)

Generatorsteuerung

Beide Sätze der Radian-AUX--Klemmen können ein Signal zum Steuern eines automatischen Generatorstarts liefern. Bei der Steuerungsfunktion kann es sich um ***Erweiterter Generatorstart*** (AGS) handeln; diese Funktion befindet sich in der Systemanzeige. Die AGS-Funktion kann den Generator mit Einstellungen aus der Systemanzeige oder mit Hilfe von Batteriewerten aus dem FLEXnet-DC-Batteriemonitor starten. Alternativ kann es sich bei der Steuerungsfunktion um ***Generatoralarm*** handeln; dies ist eine einfachere Funktion, die sich direkt im Radian-Wechselrichter befindet. Die Auswahl der Steuerungsfunktion hängt von den Systemanforderungen und den Funktionen jedes Geräts ab.

Der Generator muss über einen elektrischen Starter mit automatischem Choke verfügen. Er sollte über die Funktion für einen zweiadrigen Start verfügen.

Die **RELAY AUX**-Klemmen können sehr einfach einen zweiadrigen Generatorstart durchführen. Ein Generator mit zweiadrigem Start ist der einfachste Typ, bei dem die Anlauf- und Startroutine automatisiert ist. Er hat normalerweise einen einzelnen Schalter mit zwei Positionen, der zum Start auf ON und zum Ausschalten auf OFF geschaltet wird.

Zweiadriger Start (RELAY AUX-Klemmen)

Die **RELAY AUX**-Klemmen können anstelle des Startschalters des Generators verdrahtet werden, wie in Abbildung 23 gezeigt. Diese Methode ist nur ratsam, wenn der Startschaltkreis des Generators durch Durchgang ausgelöst wird. (Dieser Schaltkreis muss weniger als 10 Ampere verwenden.)



ACHTUNG: Schäden an der Ausrüstung

Dieser Schaltkreis hat keinen Überstromschutz. Es muss eine Sicherung mit maximal 10 Ampere installiert werden, um den Schaltkreis zu schützen. Da die inneren Schaltkreise der **RELAY AUX**-Klemmen keinen Überstromschutz enthalten, ist der Installateur dafür verantwortlich, den Schutz des Schaltkreises sicherzustellen. Die Garantie des Radian deckt interne Fehler nicht ab, die durch fehlenden Schutz verursacht werden.

In anderen Fällen oder bei einem Generator mit dreiadrigem Start sollte der Wechselrichter stattdessen die **12V AUX**-Klemmen zusammen mit einem Drei-auf-Zwei-Konverter verwenden. (Siehe Seiten 27 und 28.)

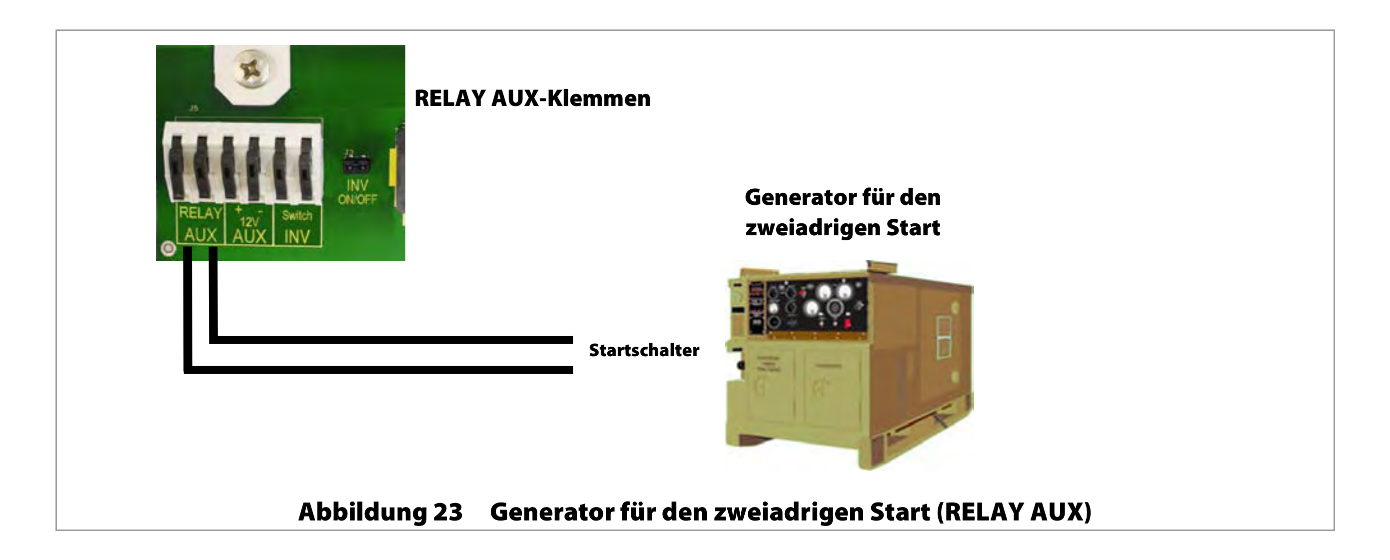


Abbildung 23 Generator für den zweiadrigen Start (RELAY AUX)

Zweiadriger Start (12V AUX-Klemmen)

Das von den **12V AUX**-Klemmen gelieferte 12 VDC-Signal kann ein- und ausgeschaltet werden, um ein Startsignal zu erzeugen. Es ist üblicherweise nicht ratsam, die **AUX**-Klemmen direkt an den Generator anzuschließen, sondern die **12V AUX**-Klemmen sollten zur Energieversorgung der Spule eines 12 VDC-Kfz- oder ähnlichen Relais verwendet werden.

Die in Abbildung 24 gezeigte FLEXware Relaisbaugruppe von OutBack wird zu diesem Zweck angeboten. Die Relaiskontakte können als Ersatz für den Startschalter des Generators dienen. Die in Abbildung 24 gezeigte Batterie wird zur Verdeutlichung dargestellt. Normalerweise ist sie Bestandteil der internen Startschaltung des Generators und keine externe Komponente.

Die folgende Zeichnung ist ein Beispiel für eine mögliche Anordnung. Spezielle Anordnungen, Relais und andere Bauteile hängen von den Anforderungen der Installation und des Generators ab.

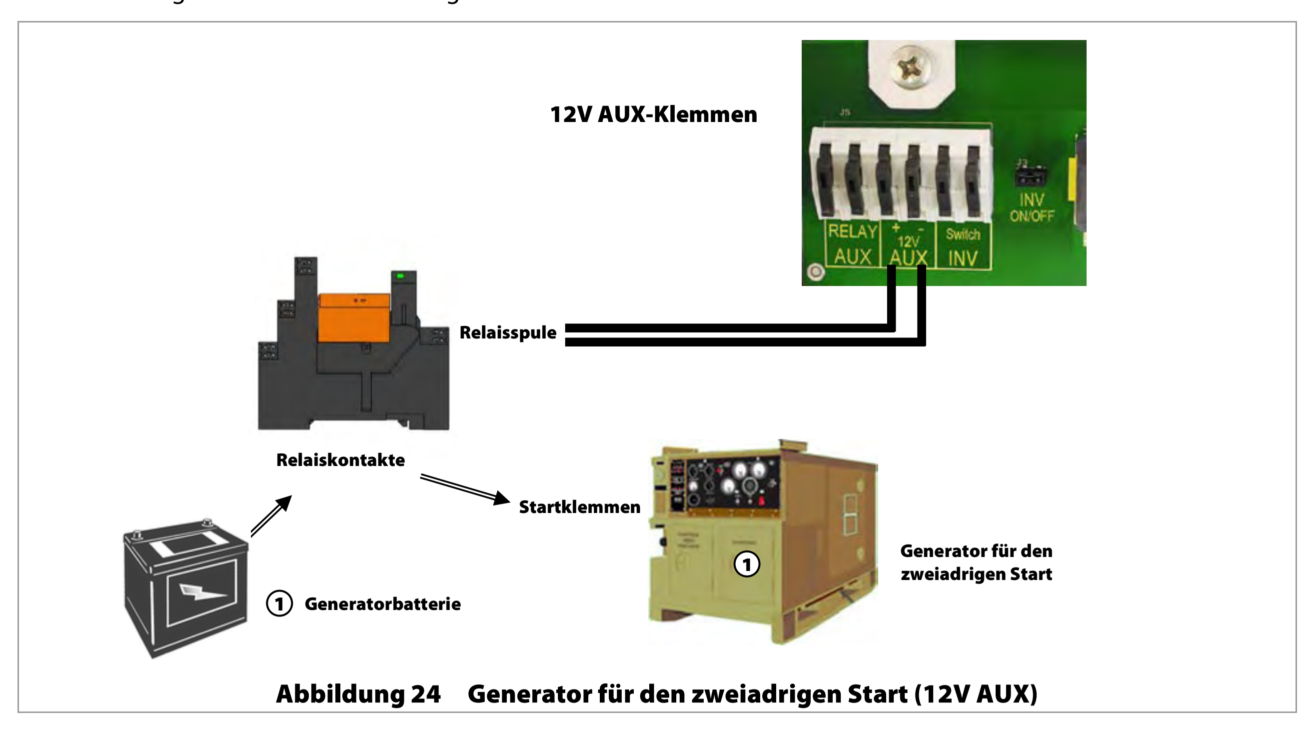


Abbildung 24 Generator für den zweiadrigen Start (12V AUX)

Dreiadriger Start

Ein Generator für den „dreiadrigen Start“ hat zwei oder mehr Startschaltkreise. Er verfügt üblicherweise über einen separaten Schalter oder eine separate Schalterposition zum Anlaufen des Generators. Ein dreiadriger Generator hat weniger automatisierte Funktionen als ein zweiadriger. Üblicherweise sind mehrere Steuerungen für den Start, den Betrieb und das Stoppen erforderlich. Die Klemmen des Wechselrichters können diese Art von Generator nicht ohne einen Umrüstsatz von drei auf zwei Adern steuern.

Atkinson Electronics **(http://atkinsonelectronics.com)** ist ein Unternehmen, das diese Sätze herstellt. Der Atkinson GSCM-Mini ist für den Betrieb mit OutBack-Wechselrichtern vorgesehen.

HINWEIS: Der Umrüstsatz benötigt ein 12 Volt-Signal, welches die **RELAY AUX**-Klemmen nicht liefern können. Die **12V AUX**-Klemmen können verwendet werden, um den Umrüstsatz zu betreiben, wie in Abbildung 25 gezeigt.

Wenn die **AUX**-Klemmen zu einem anderen Zweck verwendet werden, ist es möglicherweise erforderlich, dass die **RELAY AUX**-Klemmen zusammen mit dem Umrüstsatz ein externes Relais und eine 12-Volt-Quelle steuern. Die Verdrahtung und Anforderungen dieser Anordnung hängen vom Einzelfall ab.

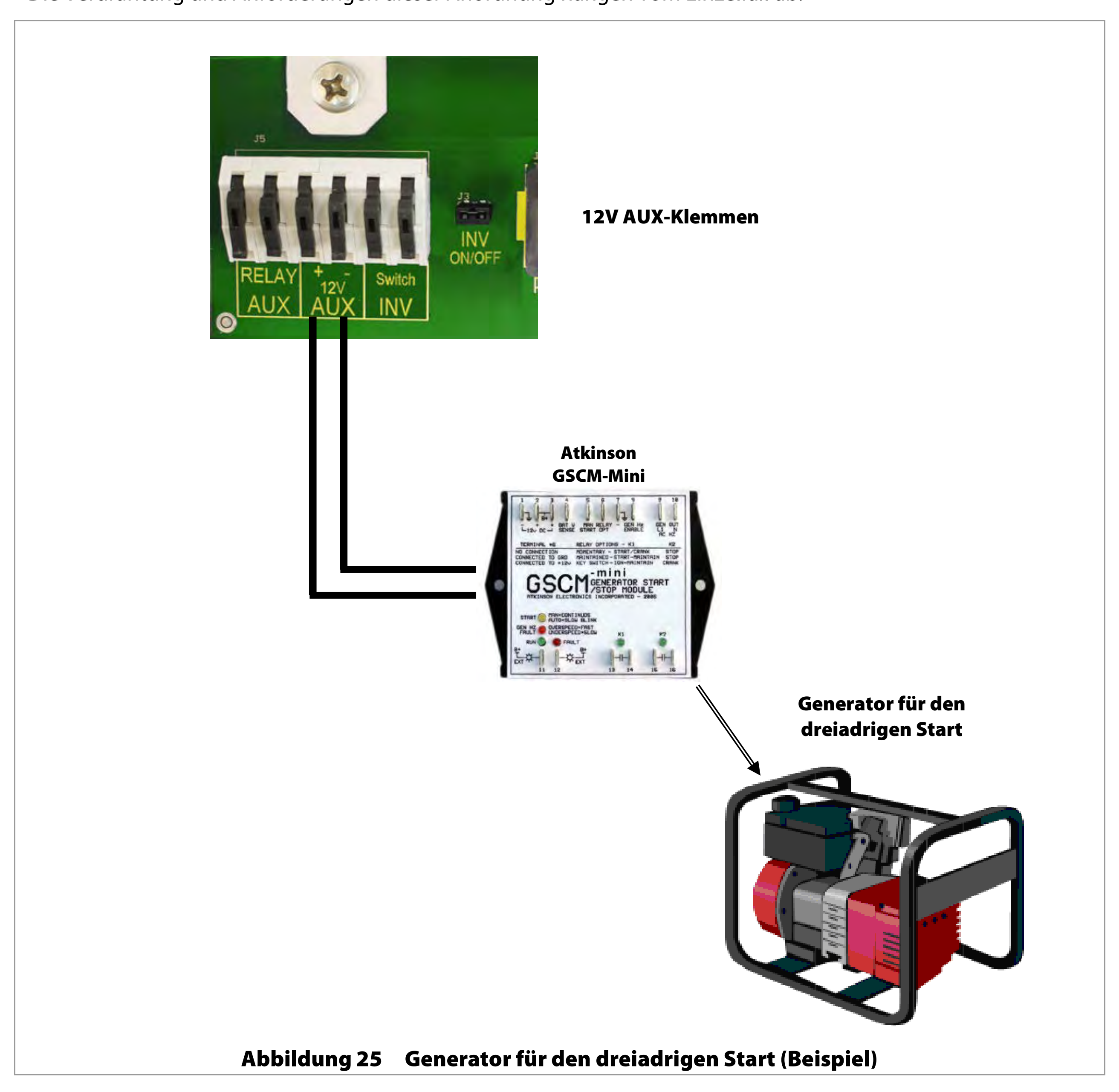


Abbildung 25 Generator für den dreiadrigen Start (Beispiel)

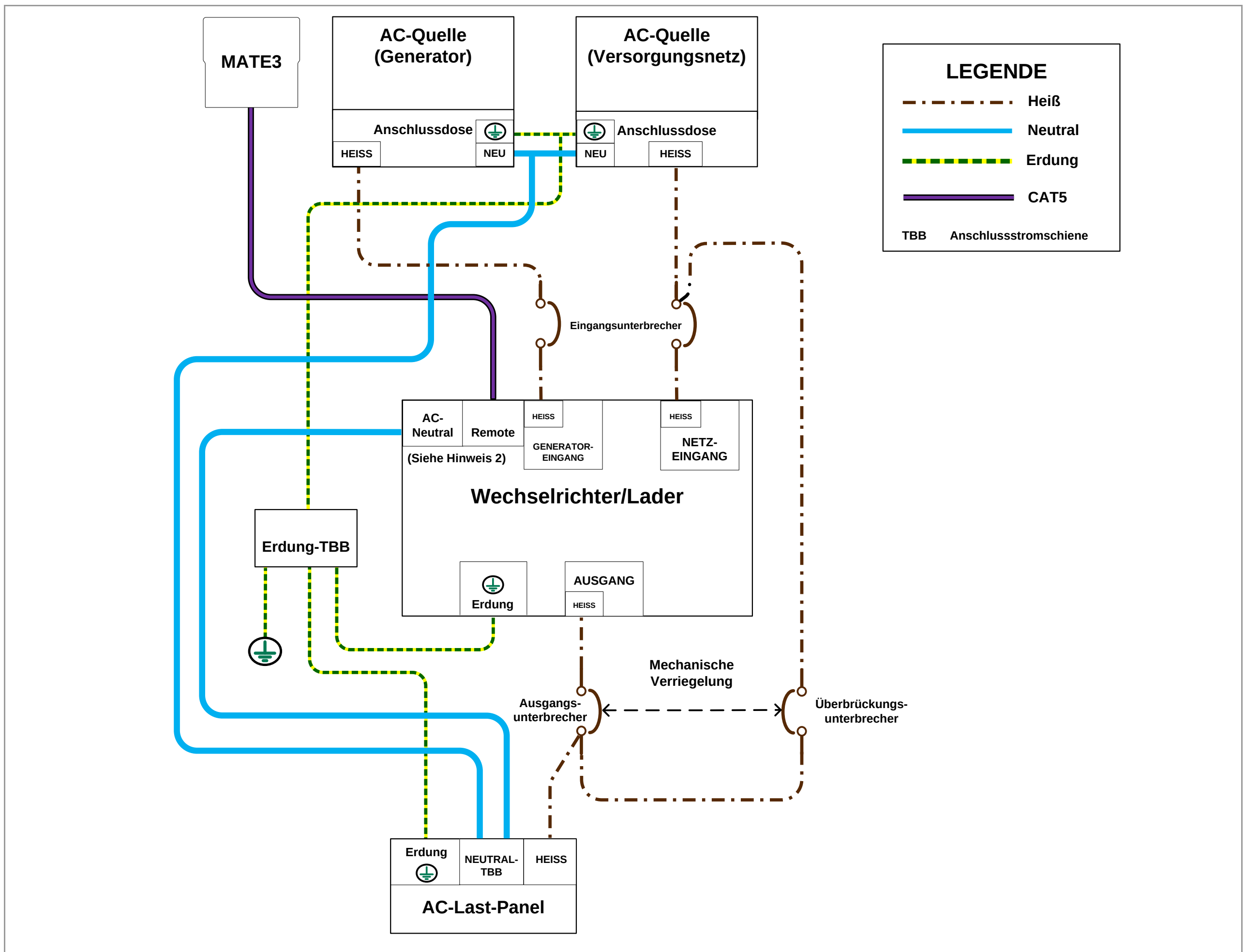
AC-Konfigurationen

Einzel-Wechselrichter

Weitere Anweisungen zur Verdrahtung des Radian-Wechselrichters und des an ihn angeschlossenen AC-Systems finden Sie in Abbildung 26 (unten). Diese Abbildung ist keine physische Darstellung des Wechselrichters, und sie enthält keine Darstellung des GSLC.

In Abbildung 27 (nächste Seite) werden die Positionen der AC- und Netzwerkanschlüsse gezeigt. Diese Abbildung ist eine realistische Darstellung der Verdrahtung des GLSC, der Netzwerkkomponenten und der externen AC-Geräte mit dem Wechselrichter.

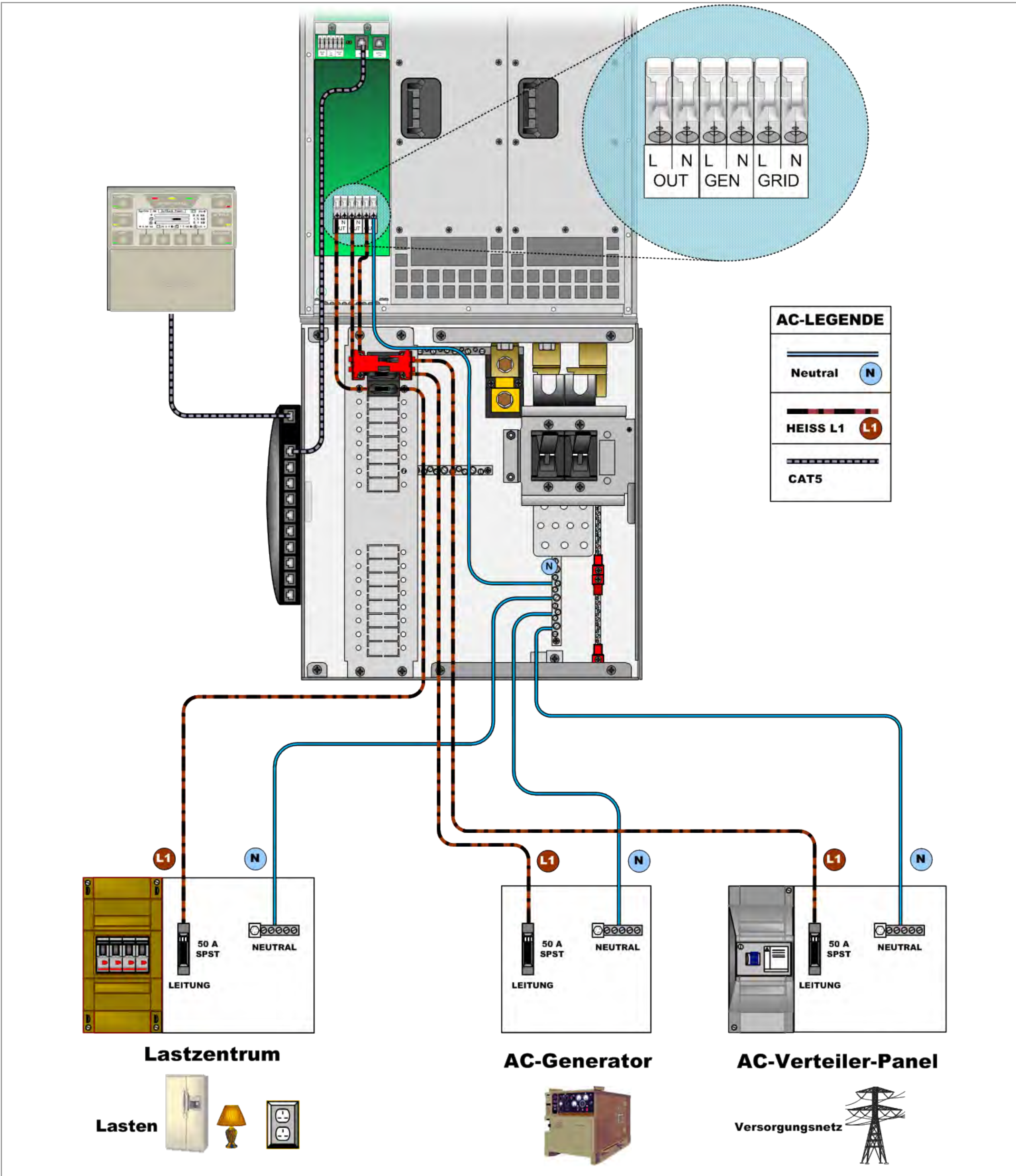
- ➢ Alle Überstromvorrichtungen in permanenten Installationen müssen für 50 AAC oder weniger ausgelegt sein.
- ➢ Jegliche Verdrahtung in permanenten Installationen muss für 50 AAC oder mehr ausgelegt sein.
- ➢ Alle Ausgangs-Schutzschalter müssen für die Lasten und die elektrische Leistung des Wechselrichters bemessen sein.
- ➢ Der Radian-Wechselrichter verfügt über Verdrahtungsverbindungen für zwei AC-Quellen, obwohl der Wechselrichter nur jeweils eine Quelle akzeptieren kann.



HINWEISE:

1. Der Radian-Wechselrichter hat getrennte Neutralanschlüsse für Netzeingang, Generatoreingang und Ausgang. Diese haben eine gemeinsame elektrische Leitung. Wenn eine externe Neutralschiene vorliegt (wie in dem obigen AC-Last-Panel gezeigt), müssen nicht alle Neutralanschlüsse des Radian vorgenommen werden.
2. Normalerweise werden Wartungs-Überbrückungsschaltbaugruppen verwendet, damit der Wechselrichter bei Bedarf außer Betrieb gestellt werden kann, ohne das gesamte System herunterzufahren. Diese Baugruppen beherbergen normalerweise einen Verriegelungsmechanismus, der AC-Leitungen voneinander isoliert. Diese Abbildung zeigt das allgemeine Design eines Überbrückungssystems.

Abbildung 26 AC-System für Einzel-Wechselrichter



HINWEISE:

1. Der Einfachheit halber ist die Erdungsverdrahtung nicht abgebildet. Das System muss dennoch an ein geerdetes, permanentes Verdrahtungssystem angeschlossen werden. Siehe Seite 19.
2. Der Radian-Wechselrichter hat getrennte Neutralanschlüsse für Netzeingang, Generatoreingang und Ausgang. Diese haben eine gemeinsame elektrische Leitung. Wenn eine externe Neutralschiene vorliegt (wie im GSLC gezeigt), müssen nicht alle Neutralanschlüsse des Radian vorgenommen werden. In diesem Beispiel ist nur die Netz-Neutralklemme am Wechselrichter angeschlossen.
3. Die AC-Schutzschalter des GSLC sind als Wartungs-Überbrückungsschaltbaugruppen konzipiert. Mit Hilfe der Baugruppe kann der Wechselrichter bei Bedarf außer Betrieb gestellt werden kann, ohne das gesamte System herunterzufahren. Diese Abbildung zeigt die Anschlüsse eines Überbrückungssystems.

Abbildung 27 AC-Verdrahtung eines Einzel-Wechselrichters mit GS-Lastzentrum

AC-Installationen mit mehreren Wechselrichtern (Stapelung)

Die Installation mehrerer Wechselrichter in einem einzigen AC-System unterstützt größere Lasten, als ein einziger Wechselrichter bewältigen kann. Dazu ist eine Stapelung erforderlich. Stapelung bezeichnet die Art, wie Wechselrichter innerhalb des Systems verdrahtet und dann programmiert werden, um ihren Betrieb zu koordinieren. Die Stapelung sorgt dafür, dass alle Geräte als ein einheitliches System zusammenarbeiten. Von den Modellen GS3548E und GS7048E können bis zu zehn Einheiten parallel gestapelt werden. Bei einem dreiphasigen Ausgang können bis zu neun Modelle, und zwar drei pro Phase, gestapelt werden.

Stapeln von Anschlüssen

Die Stapelung erfordert einen OutBack-Kommunikationsmanager und eine Systemanzeige.

- Ein System mit vier oder weniger Geräten kann den HUB4-Kommunikationsmanager verwenden.
- Ein System mit bis zu zehn Geräten erfordert den HUB10- oder HUB10.3-Kommunikationsmanager.
- Ein dreiphasiges System mit mehreren Wechselrichtern pro Phase erfordert den HUB10.3-Kommunikationsmanager.
- Alle Zusammenschaltungen zwischen den Produkten erfolgen mit CAT5-Kabeln (ungekreuzt).

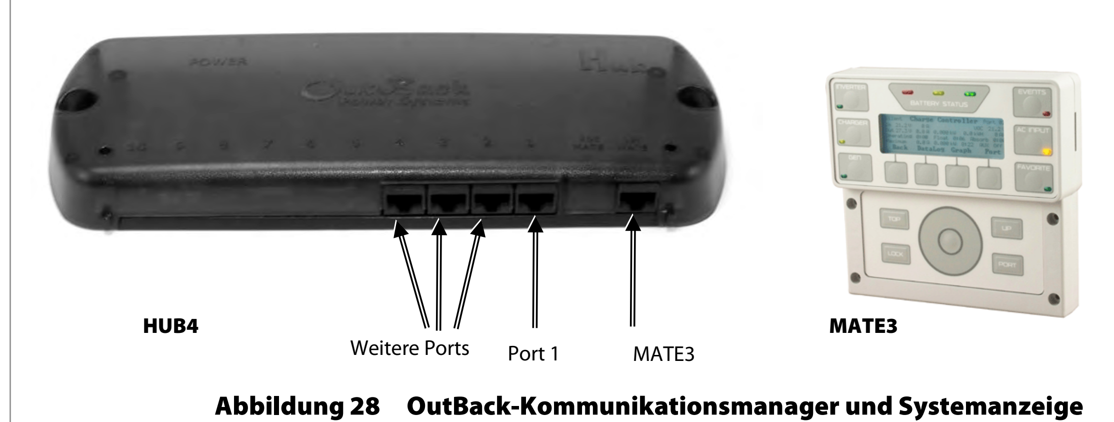


Abbildung 28 OutBack-Kommunikationsmanager und Systemanzeige

Jedem Wechselrichter muss je nach Konfiguration der Stapelmodus „Master“ oder „Slave“ zugeordnet werden.

- Der Master liefert die primäre Ausgangsphase. Andere Wechselrichter in dem System beziehen ihre Phase auf diejenige des Masters. Wird der Master abgeschaltet, werden alle anderen Wechselrichter auch abgeschaltet. Der Master muss eine AC-Quelle wahrnehmen und an diese angeschlossen sein, bevor andere Wechselrichter angeschlossen werden können. Der Master-Wechselrichter muss in allen Fällen an Port 1 am Kommunikationsmanager angeschlossen werden.

  In einem parallelgestapelten oder OutBack-gestapelten System ist der Master wahrscheinlich die am meisten verwendete Einheit.

- In dreiphasigen Systemen werden „Subphase-Master“ verwendet. Der A Phase Master kann keine Ausgangslasten und -Spannungen in anderen Phasen messen. Diese Überwachung erfolgt durch die Subphase-Master für die Phase B und C, die eine genauere Steuerung des Systems ermöglichen.

Es gibt zwei Arten von Slave-Modi.

- Zum Stapeln wird ein „klassischer“ Slave verwendet, wenn der Slave halb unabhängig von dem Master arbeitet. Obwohl der Master die Phasenbeziehung festlegt, erzeugt der Slave eine Ausgabe, die vom Master unabhängig ist.

  Klassisch gestapelte Wechselrichter können bei Bedarf unabhängig von dem Master in den Suchmodus wechseln.

  Dieser Systemtyp wird für dreiphasiges Stapeln mit mehr als drei Wechselrichtern verwendet. Die primären Wechselrichter sind der Master (A) und die Subphase-Master (B und C). Zusätzliche Wechselrichter sind die A, B oder C Phase Slaves.

- Für Parallelsysteme wird ein „OutBack“-Slave verwendet. Alle Slaves sind mit dem Master in Phase.

  Alle Slave-Ausgaben sind Pulsbreite-angeglichen, um genau mit dem Master-Wechselrichter synchronisiert zu sein. Dadurch wird mögliche Nachspeisung verhindert.

  OutBack-Slaves können in den Energiesparmodus versetzt werden, wenn sie nicht in Gebrauch sind. Sie werden bei Bedarf durch den Master-Wechselrichter aktiviert. Der Master ist aus diesem Grund normalerweise der einzige Wechselrichter, der in den Suchmodus geht.

Schließen Sie alle Geräte außer dem Master an Port 2 und höher des Kommunikationsmanagers an.
Für die Systemanzeige gelten möglicherweise andere Porteinschränkungen in Bezug auf Stapelung. Es ist im Allgemeinen immer wichtig, Einheiten und Ports für Programmierzwecke im Auge zu behalten.

Bei der Programmierung wird die Systemanzeige verwendet, um dem Wechselrichter an jedem Port einen Status und einen Stapelwert zuzuweisen. Diese Stapelzuweisungen können jederzeit geändert werden, solange der Master an Port 1 angeschlossen ist.



WICHTIG:

- Der Radian GS7048E kann mit dem Radian GS3548E in einer Parallel- oder Dreiphasenkonfiguration gestapelt werden. Für eine optimierte Energiesparfunktion sollten GS3548E-Wechselrichter höhere Rangnummern als GS7048E-Wechselrichter aufweisen. Dies gilt unabhängig von der Anzahl der beiden Modelle. Außerdem sollte in einem gemischten System der GS3548E nicht der Master-Wechselrichter sein.
- Der Master-Wechselrichter muss immer an Port 1 des Kommunikationsmanagers angeschlossen werden. Wird er an einen anderen Port angeschlossen oder ein Slave mit Port 1 verbunden, verursacht dieses Nachspeisungs- oder Ausgangsspannungsfehler, was zu einem sofortigen Herunterfahren des Systems führt.
- Die Installation von mehreren Wechselrichtern ohne Stapelung (oder mit falscher Stapelung) führt zu ähnlichen Fehlern und zum Herunterfahren.
- Da die Stapelung eine höhere Kapazität ermöglicht, müssen die Lasten, die Verdrahtung und die Überstromvorrichtungen noch entsprechend angepasst werden. Eine Überlastung kann zum Öffnen der Schutzschalter oder zum Herunterfahren der Wechselrichter führen.

Parallele Stapelung (Doppelstapel und größer)

Bei der parallelen Stapelung werden zwei oder mehr Wechselrichter so gestapelt, dass eine einzige gemeinsame AC-Schiene gebildet wird (siehe Abbildung 29).

- Die Slave-Ausgaben werden direkt durch den Master gesteuert und können nicht unabhängig arbeiten.
- Alle Wechselrichter haben einen gemeinsamen Eingang (AC-Quelle) und betreiben Lasten an einem gemeinsamen Ausgang.
- Slave-Wechselrichter können in den Energiesparmodus versetzt werden, wenn sie nicht in Gebrauch sind. Der Master aktiviert basierend auf Lastbedarf individuelle Slaves. Dies reduziert den Leerlauf-Energieverbrauch und verbessert die Effizienz des Systems.
- Es können bis zu zehn Wechselrichter parallel angeordnet werden. Das Beispiel auf dieser Seite zeigt drei Wechselrichter. Die Verdrahtungsdiagramme auf den nächsten Seiten zeigen zwei Wechselrichter.

In Abbildung 30 (siehe Seite 34) wird die allgemeine Verdrahtung der Radian-Wechselrichter und des an sie angeschlossenen AC-Systems gezeigt. Diese Abbildung ist keine physische Darstellung der Wechselrichter, und sie enthält keine Darstellung des GSLC.

In Abbildung 31 (siehe Seite 35) werden die Positionen der AC- und Netzwerkanschlüsse gezeigt. Diese Abbildung ist eine realistische Darstellung der Verdrahtung des GLSC, der Netzwerkkomponenten und der externen AC-Geräte mit den einzelnen Wechselrichtern.

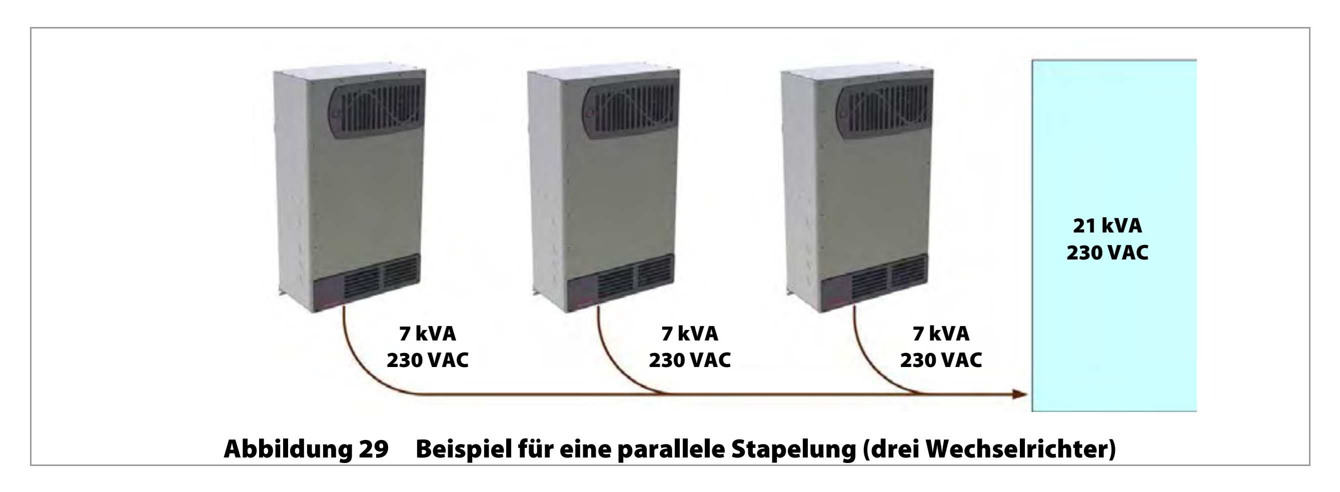
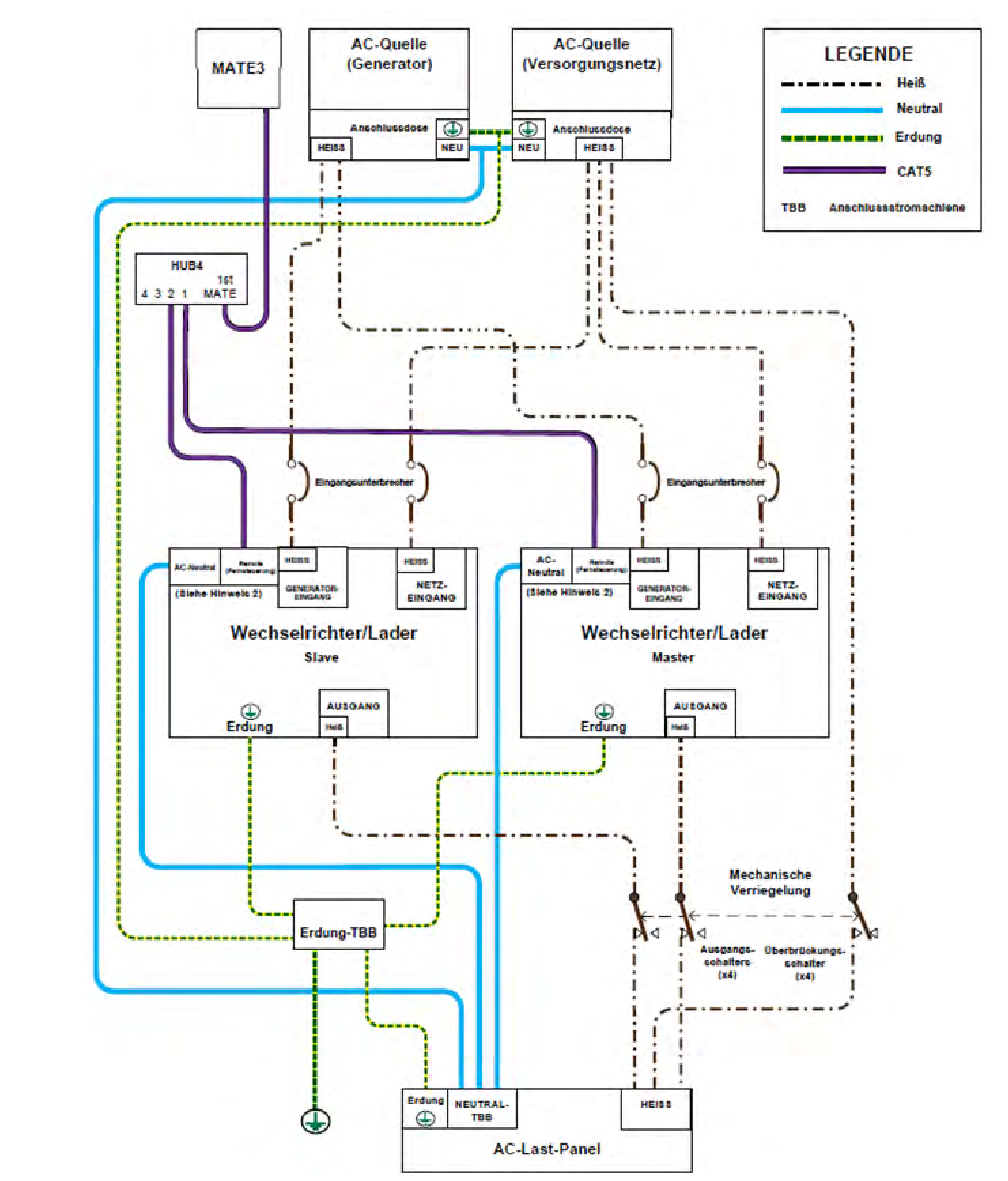


Abbildung 29 Beispiel für eine parallele Stapelung (drei Wechselrichter)

Folgende Regeln sind zu beachten, wenn ein paralleles System installiert wird.

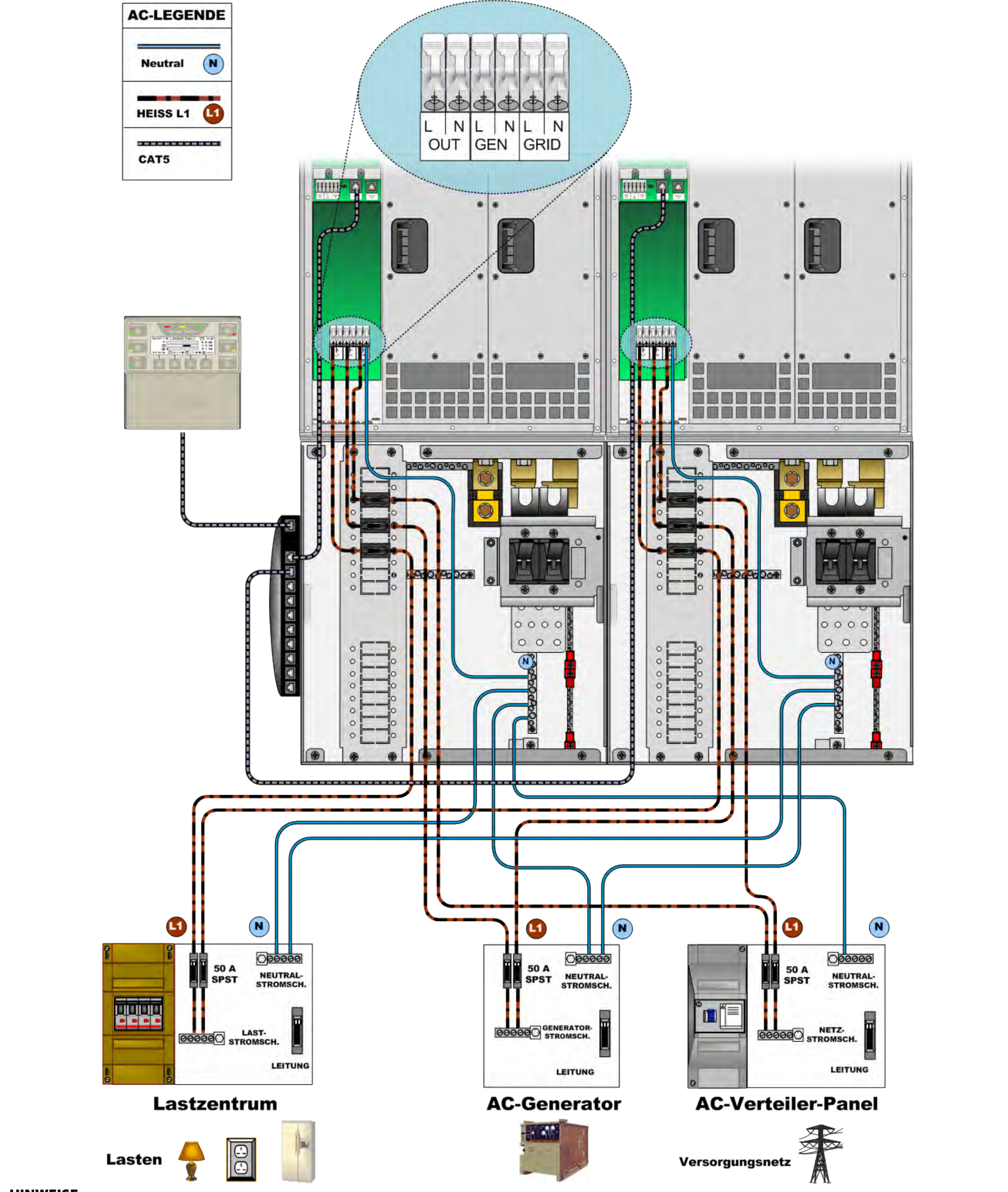
- Parallele Stapelung erfordert die Systemanzeige und einen Kommunikationsmanager.
- Ein Wechselrichter, und NUR EIN Wechselrichter, ist immer der Master und ist in der MATE3-Systemanzeige als ***Master*** programmiert. Dies ist die Standardeinstellung.
- Der Master muss an Port 1 des Kommunikationsmanagers angeschlossen werden. Es dürfen keine anderen Wechselrichter als Master ausgewählt werden.
- Alle Slave-Wechselrichter sollten unabhängig von der Anzahl während der Programmierung als ***Slave*** ausgewählt werden.
- Alle Überstromvorrichtungen müssen auf 50 AAC oder weniger ausgelegt sein.
- Die gesamte Verdrahtung muss auf 50 AAC oder mehr ausgelegt sein.
- Alle Ausgangs-Schutzschalter müssen für die Lasten und die elektrische Leistung des Wechselrichters bemessen sein.
- Der AC-Eingang (Generator oder Versorgungsnetz) muss ein einphasiger Ausgang mit der korrekten Spannung und Frequenz sein.
- Das Eingangs-/Ausgangs-/Überbrückungskit für das GS-Lastzentrum kann nicht verwendet werden. Weitere Informationen siehe Seite 10.



HINWEISE:

1. Der Radian-Wechselrichter hat getrennte Neutralanschlüsse für Netzeingang, Generatoreingang und Ausgang. Diese haben eine gemeinsame elektrische Leitung. Wenn eine externe Neutralschiene vorliegt (wie in dem obigen AC-Last-Panel gezeigt), müssen nicht alle Neutralanschlüsse des Radian vorgenommen werden.
2. Normalerweise werden Wartungs-Überbrückungsschaltbaugruppen verwendet, damit der Wechselrichter bei Bedarf außer Betrieb gestellt werden kann, ohne das gesamte System herunterzufahren. Diese Baugruppen beherbergen normalerweise einen Verriegelungsmechanismus, der AC-Leitungen voneinander isoliert. Diese Abbildung zeigt das allgemeine Design eines Überbrückungssystems.
3. Wenn mehrere Wechselrichter gestapelt werden, kann das GS-Lastzentrum (GSLC) für jeden Wechselrichter verdrahtet werden, um als gemeinsame Eingangsanschlussdose und AC-Lastzentrum zu dienen. Die GSLC-Überbrückungsschaltbaugruppen sind jedoch nur für Einzel-Wechselrichter bemessen und können nicht miteinander zusammenarbeiten. Die GSLC-Überbrückungsbaugruppen sollten nicht verwendet werden, wenn mehrere Wechselrichter vorhanden sind. (Siehe Seite 10.) Stattdessen muss eine externe Überbrückungsbaugruppe verwendet werden. Von anderen Herstellern sind größere externe Baugruppen erhältlich.

Abbildung 30 Paralleles AC-System



HINWEISE:

1. Der Einfachheit halber ist die Erdungsverdrahtung nicht abgebildet. Das System muss dennoch an ein geerdetes, permanentes Verdrahtungssystem angeschlossen werden. Siehe Seite 19.
2. Der Radian-Wechselrichter hat getrennte Neutralanschlüsse für Netzeingang, Generatoreingang und Ausgang. Diese haben eine gemeinsame elektrische Leitung. Wenn eine externe Neutralschiene vorliegt (wie im GSLC gezeigt), müssen nicht alle Neutralanschlüsse des Radian vorgenommen werden. In diesem Beispiel ist nur die Netz-Neutralklemme an den einzelnen Wechselrichtern angeschlossen.
3. Die Überbrückungsbaugruppe in jedem GSLC kann nicht mit mehreren Wechselrichtern verwendet werden und sie ist hier nicht abgebildet. Von anderen Herstellern sind externe Überbrückungsbaugruppen erhältlich. Siehe Seiten 10 und 34.

Abbildung 31 AC-Parallelverdrahtung mit GS-Lastzentren

Dreiphasiges Stapeln

In einer Drei-Phasen-Stapelung werden drei oder mehr Wechselrichter so gestapelt, dass drei 230 VAC-Ausgänge (oder gleichwertige Spannung) in einer Y-Konfiguration gebildet werden, wie unten gezeigt.

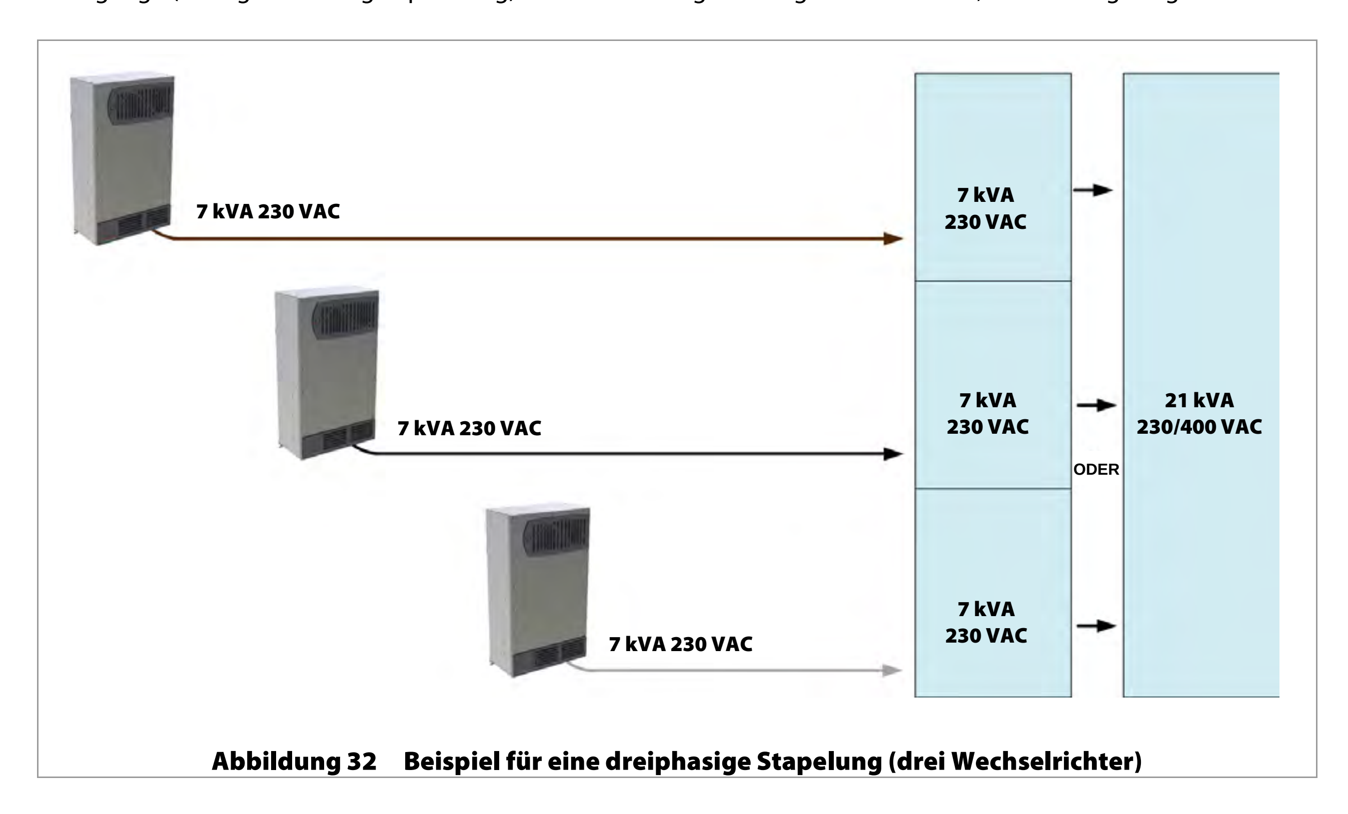


Abbildung 32 Beispiel für eine dreiphasige Stapelung (drei Wechselrichter)

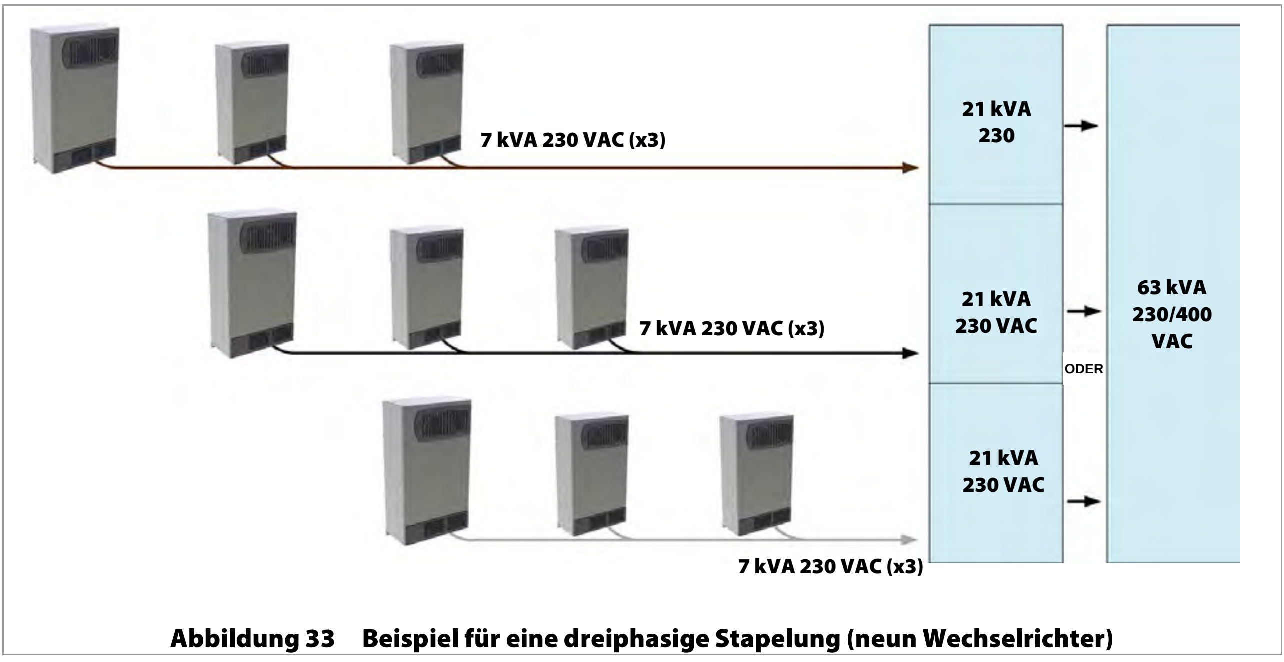


Abbildung 33 Beispiel für eine dreiphasige Stapelung (neun Wechselrichter)

- Die drei Ausgänge arbeiten unabhängig voneinander. Jeder kann ggf. im eigenständigen Suchmodus ausgeführt werden. Dieser Fall tritt normalerweise nicht ein, wenn dreiphasige Lasten angeschlossen werden.
- Der Ausgang jedes Wechselrichters ist von den anderen jeweils um 120° phasenversetzt. Zwischen zwei beliebigen Ausgängen liegen 400 VAC an. Die Ausgänge können für die Versorgung von Drehstromverbrauchern verwendet werden, wenn alle Wechselrichter zusammenarbeiten.
- In einer Drei-Phasen-Anordnung können bis zu neun Wechselrichter, drei pro Phase, installiert werden. In Abbildung 32 werden wie auch in den Abbildungen auf den folgenden Seiten drei Wechselrichter gezeigt. In Abbildung 33 werden neun Wechselrichter gezeigt.

In Abbildung 34 (siehe Seite 38) wird die allgemeine Verdrahtung der Radian-Wechselrichter und des an sie angeschlossenen AC-Systems gezeigt. Diese Abbildung ist keine physische Darstellung der Wechselrichter, und sie enthält keine Darstellung des GSLC.

In Abbildung 35 (siehe Seite 39) werden die Positionen der AC- und Netzwerkanschlüsse gezeigt. Diese Abbildung ist eine realistische Darstellung der Verdrahtung des GLSC, der Netzwerkkomponenten und der externen AC-Geräte mit den einzelnen Wechselrichtern.

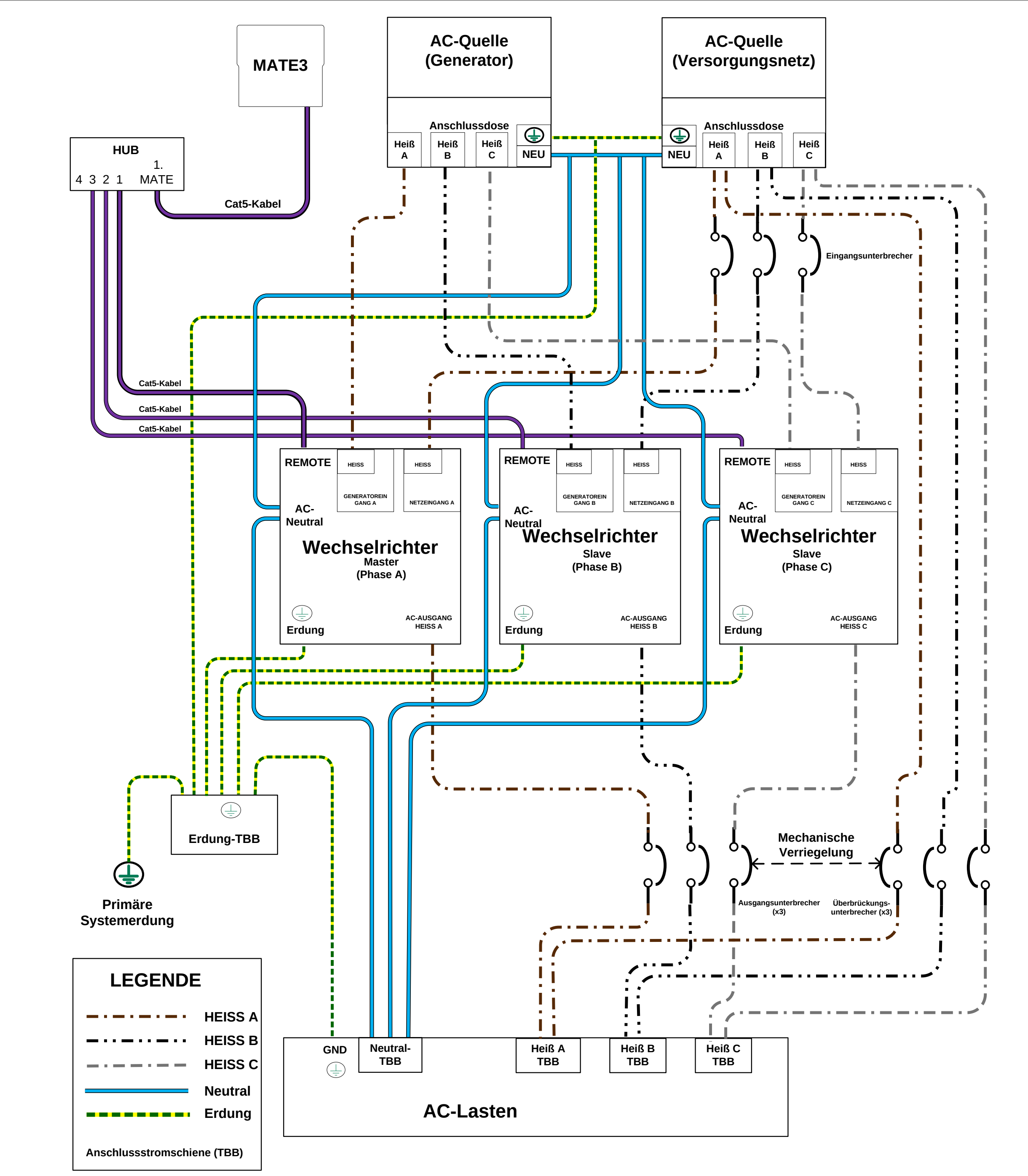
Folgende Regeln sind zu beachten, wenn ein dreiphasiges System installiert wird.

- Die dreiphasige Stapelung erfordert die Systemanzeige und einen OutBack-Kommunikationsmanager. 
  - ~ Eine dreiphasige Stapelung mit nur drei Wechselrichtern kann mit jedem HUB-Produkt durchgeführt werden.
  - ~ Die dreiphasige Stapelung mit mehr als drei Wechselrichtern erfordert den HUB10.3-Kommunikationsmanager.
- Ein Wechselrichter, und NUR EIN Wechselrichter, ist immer der Master und ist in der MATE3-Systemanzeige als ***Master*** programmiert. Dies ist die Standardeinstellung.
- Der Master-Wechselrichter muss an Port 1 des Kommunikationsmanagers angeschlossen werden. Es dürfen keine anderen Wechselrichter als Master ausgewählt werden.
- Es sind zwei Subphase-Master-Wechselrichter erforderlich, unabhängig davon, ob Slave-Wechselrichter installiert sind. Ein Subphase-Master steuert den Ausgang von Phase B. Der andere Subphase-Master steuert Phase C. Die Wechselrichter sollten in Phasenreihenfolge mit den Lasten und den AC-Quellen verdrahtet werden.
- Wenn ein HUB4 oder HUB10 verwendet wird, können die Master-Wechselrichter für Subphase B und C an jeden Port außer Port 1 angeschlossen werden.
- Wenn ein HUB10.3 verwendet wird, schließen Sie die Wechselrichter unter Beachtung der folgenden Regeln an.
  - ~ Alle Phase-A-Slaves müssen an Port 2 oder Port 3 angeschlossen werden. Sie werden als ***Slave*** programmiert.
  - ~ Der Subphase-Master für Phase B muss an Port 4 angeschlossen werden. Er wird als ***B Phase Master*** programmiert.
  - ~ Alle Phase-B-Slaves müssen an Port 5 oder Port 6 angeschlossen werden. Sie werden als ***Slave*** programmiert.
  - ~ Der Subphase-Master für Phase C muss an Port 7 angeschlossen werden. Er wird als ***C Phase Master*** programmiert.
  - ~ Alle Phase-C-Slaves müssen an Port 8 oder Port 9 angeschlossen werden. Sie werden als ***Slave*** programmiert.
- Alle Überstromvorrichtungen müssen auf 50 AAC oder weniger ausgelegt sein. Die gesamte Verdrahtung muss auf 50 AAC oder mehr ausgelegt sein.
- Alle Ausgangs-Schutzschalter müssen für die Lasten und die elektrische Leistung des Wechselrichters bemessen sein.
- Der AC-Eingang (Generator oder Versorgungsnetz) muss 230/400 VAC mit 50 Hz (dreiphasige Y-Konfiguration) sein.
- Das Eingangs-/Ausgangs-/Überbrückungskit für das GS-Lastzentrum kann nicht verwendet werden. Weitere Informationen siehe Seite 10.



WICHTIG:

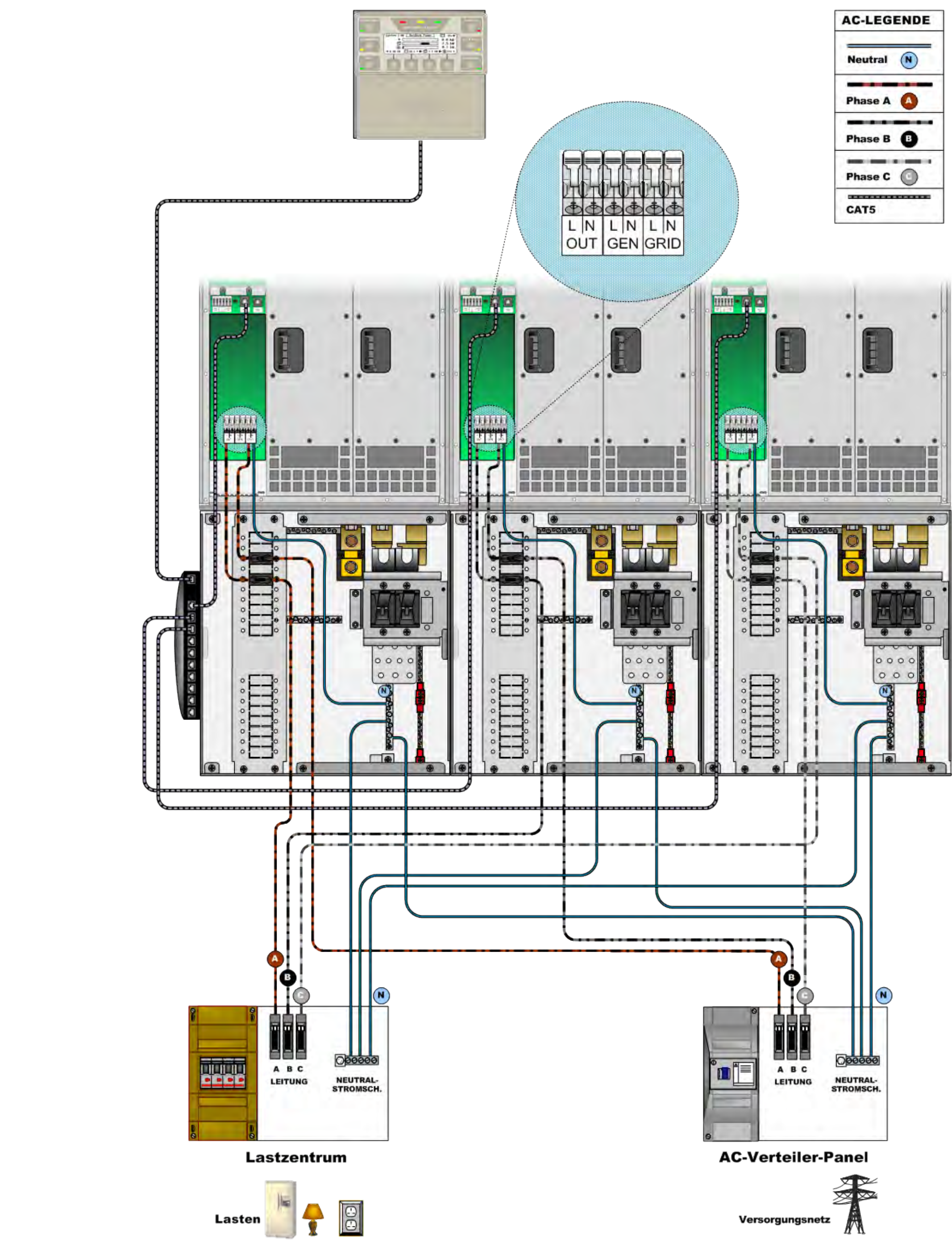
- In der Literatur zum HUB4 und HUB10 wird erklärt, dass der Jumper in die Position „dreiphasig" gebracht werden muss. Dies trifft auf die Radian-Wechselrichter nicht zu. Der Jumper muss in seiner ursprünglichen Position bleiben.
- Im HUB10.3 muss der Jumper in die Position gebracht werden, die in der Literatur zum HUB10.3 angegeben ist.



HINWEISE:

1. Der Radian-Wechselrichter hat getrennte Neutralanschlüsse für Netzeingang, Generatoreingang und Ausgang. Diese haben eine gemeinsame elektrische Leitung. Wenn eine externe Neutralschiene vorliegt (wie in dem obigen AC-Last-Panel gezeigt), müssen nicht alle Neutralanschlüsse des Radian vorgenommen werden.
2. Normalerweise werden Wartungs-Überbrückungsschaltbaugruppen verwendet, damit der Wechselrichter bei Bedarf außer Betrieb gestellt werden kann, ohne das gesamte System herunterzufahren. Diese Baugruppen beherbergen normalerweise einen Verriegelungsmechanismus, der AC-Leitungen voneinander isoliert. Diese Abbildung zeigt das allgemeine Design eines Überbrückungssystems.
3. Wenn mehrere Wechselrichter gestapelt werden, kann das GS-Lastzentrum (GSLC) für jeden Wechselrichter verdrahtet werden, um als gemeinsame Eingangsanschlussdose und AC-Lastzentrum zu dienen. Die GSLC-Überbrückungsschaltbaugruppen sind jedoch nur für Einzel-Wechselrichter bemessen und können nicht miteinander zusammenarbeiten. Die GSLC-Überbrückungsbaugruppen sollten nicht verwendet werden, wenn mehrere Wechselrichter vorhanden sind. (Siehe Seite 10.) Stattdessen muss eine externe Überbrückungsbaugruppe verwendet werden. Von anderen Herstellern sind größere externe Baugruppen erhältlich.
4. Die hier dargestellten Verdrahtungsfarben weichen möglicherweise von den Kabelnormen ab.

Abbildung 34 Dreiphasiges AC-System



HINWEISE:

1. Der Einfachheit halber ist die Erdungsverdrahtung nicht abgebildet. Das System muss dennoch an ein geerdetes, permanentes Verdrahtungssystem angeschlossen werden. Siehe Seite 19.
2. Der Einfachheit halber ist hier nur eine Quelle (Netz) abgebildet. Der Radian-Wechselrichter verfügt über Anschlüsse für zwei AC-Eingangsquellen und kann entsprechend verdrahtet werden, obwohl der Wechselrichter nur jeweils eine Quelle akzeptiert.
3. Der Radian-Wechselrichter hat getrennte Neutralanschlüsse für Netzeingang, Generatoreingang und Ausgang. Diese haben eine gemeinsame elektrische Leitung. Wenn eine externe Neutralschiene vorliegt (wie im GSLC gezeigt), müssen nicht alle Neutralanschlüsse des Radian vorgenommen werden. In diesem Beispiel ist nur die Netz-Neutralklemme an den einzelnen Wechselrichtern angeschlossen.
4. Die Überbrückungsbaugruppe in jedem GSLC kann nicht mit mehreren Wechselrichtern verwendet werden und sie ist hier nicht abgebildet. Von anderen Herstellern sind externe Überbrückungsbaugruppen erhältlich. Siehe Seite 10.
5. Die hier dargestellten Verdrahtungsfarben weichen möglicherweise von den Kabelnormen ab.

Abbildung 35 Dreiphasige AC-Verdrahtung mit GS-Lastzentren

Funktionsprüfung

Nachdem Montage, Verdrahtung und andere Installationsschritte abgeschlossen sind, erfolgt die Fortsetzung mit dem *Bedienungshandbuch für Wechselrichter/Lader der Radian-Baureihe*. Schritte zur Inbetriebnahme des Systems finden Sie im *Bedienungshandbuch*. Hierzu gehören das Hochfahren und Durchführen einer Funktionsprüfung des Wechselrichtersystems sowie das Herunterfahren und Hinzufügen neuer Geräte zu einem vorhandenen System.

Anweisungen zur Programmierung und Informationen zu Menüs finden Sie im *Benutzerhandbuch für MATE3-Systemanzeige und -Steuerung* (oder dem entsprechenden Handbuch für die Systemanzeige).

Inbetriebnahme eines Netz-interaktiven Systems zur Verwendung in Australien:

Um den Standard AS4777.3 zu erfüllen, dürfen die Akzeptanzeinstellungen folgende Werte nicht überschreiten. Die Standardeinstellungen ab Werk erfüllen diese Anforderungen.

Tabelle 5 Akzeptanzeinstellungen für AS4777.3

Mindestspannung	Maximalspannung	Mindestfrequenz	Maximalfrequenz
200 VAC	270 VAC	45 Hz	55 Hz

Vorbeugende Wartung

Der Radian-Wechselrichter erfordert nahezu keine regelmäßige Wartung. Es wird jedoch empfohlen, regelmäßig folgende Aktionen auszuführen:

- Überprüfen Sie regelmäßig alle elektrischen Anschlüsse anhand der Drehmomentwerte auf Seite 19 bis 22 auf Festigkeit.
- Überprüfen Sie die Ventilatorabdeckungen an jedem Modul und entfernen Sie ggf. Schmutz.



Symbole, Begriffe und Definitionen

Verwendete Symbole



WARNUNG: Lebensgefahr

Diese Art von Hinweis gibt an, dass Lebensgefahr besteht.



ACHTUNG: Gefahr für das Gerät

Diese Art von Hinweis gibt an, dass das Gerät beschädigt werden kann.



WICHTIG:

Diese Art von Hinweis gibt an, dass die gelieferten Informationen wichtig für den Einbau, den Betrieb und/oder die Wartung des Geräts sind. Falls die Empfehlungen in einem solchen Hinweis nicht beachtet werden, kann die Garantie für das Gerät nichtig werden.



WEITERE INFORMATIONEN

Wenn neben dem Text dieses Symbol angezeigt wird, sind in anderen Handbüchern zu diesem Thema weitere Informationen verfügbar. Am häufigsten wird auf das *Bedienungshandbuch für Wechselrichter/Lader der Radian-Baureihe* verwiesen. Ein weiteres häufiges Referenzdokument ist das Handbuch für die Systemanzeige.

Definitionen

Im Folgenden finden Sie eine Liste der für dieses Produkt verwendeten Initialen, Begriffe und Definitionen.

Tabelle 6 Begriffe und Definitionen

Begriff	Definition
12V AUX	Hilfsverbindung, die 12 VDC zur Verfügung stellt, um externe Geräte zu steuern.
AC	Wechselstrom; bezeichnet die vom Wechselrichter, Versorgungsnetz oder Generator erzeugte Spannung
AGS	Erweiterter Generatorstart
AIC	Ampere-Unterbrechungskapazität, der angegebene Maximalstrom, den ein Schutzschalter unterbrechen kann, ohne dass Schäden entstehen
AS	Australische Standards
DC	Gleichstrom; bezeichnet die Spannung, die von den Batterien oder von Quellen für erneuerbare Energien erzeugt wird
DVM	Digitales Voltmeter
EPO	Notausschaltung; der Schalter für diese Funktion
FI-Schalter	Fehlerstromvorrichtung für PV-Systeme
GND	Erdung; ständige, leitende Verbindung zur Erde aus Sicherheitsgründen; auch als Gehäuseerdung, Schutzleiter, PE, Erdungselektrodenleiter und GEC bezeichnet

Begriffe und Definitionen

Tabelle 6 Begriffe und Definitionen

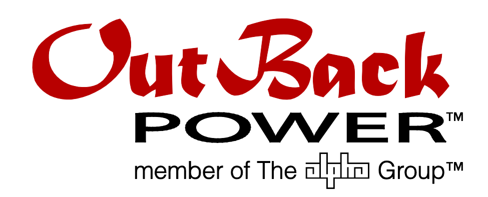
Begriff	**Definition**
Grid/Hybrid™	Systemtechnologie, die sowohl Netz-interaktive als auch netzferne Optionen optimiert
GSLC	GS-Lastzentrum, die Anschlussdose für den Radian (GS)-Wechselrichter
HUB	Eine Linie der OutBack Kommunikationsmanagerprodukte
IEC	International Electrotechnical Commission, eine internationale Standardisierungsorganisation
Kommunikations-manager	Gerät mit mehreren Ports, wie der OutBack HUB4 oder HUB10, das zum Verbinden mehrerer OutBack-Geräte mit einer einzigen Remote-Anzeige verwendet wird; unverzichtbar zum Stapeln von Wechselrichtern
MATE3	Eine OutBack Systemanzeige, wird zur Überwachung, Programmierung und für die Kommunikation mit dem Wechselrichter verwendet
Netzfern	Strom aus dem Versorgungsnetz steht ***nicht*** zur Verfügung
Netz-interaktiv, Netz-Anbindung, Netzparallelbetrieb	Es steht Strom aus dem Versorgungsnetz zur Verfügung und das Modell des Wechselrichters kann Strom in das Versorgungsnetz zurück einspeisen (verkaufen)
NEU	AC-Neutralleiter (Nullleiter), auch als neutrale Sammelleitung bekannt
PV	Photovoltaik
RELAY AUX	Hilfsverbindung, die Schalter- (Relais)-Kontakte verwendet, um externe Geräte zu steuern
RTS	Remote-Temperatursensor; ein Zubehör, das die Temperatur der Batterie beim Laden misst
Systemanzeige	Entferntes Schnittstellengerät (wie die MATE3), das zur Überwachung, Programmierung und Kommunikation mit dem Wechselrichter verwendet wird; auch „Remote-Systemanzeige“ genannt
Versorgungsnetz	Stromversorgung und Infrastruktur, die von der Stromgesellschaft oder dem Versorgungsunternehmen bereitgestellt werden, auch „Stromnetz“, „Versorgungsleistung“ oder „Netz“ genannt



Index

Index

DIESE SEITE BLEIBT LEER



Masters of the Off-Grid.™ First Choice for the New Grid.

Hauptsitz
17825 – 59th Avenue N.E.
Suite B
Arlington, WA 98223 USA
+1.360.435.6030

Europäische Niederlassung
Hansastraße 8
D-91126
Schwabach, Deutschland
+49.9122.79889.0

900-0144-04-01 Rev A